ISSN 0387-6675
昭和55年4月1日発行（毎月1回発行） 第5巻第4号（通巻42号） 昭和52年1月11日第三種郵便物認可 昭和54年9月7日国鉄首都特別承認雑誌第4566号

● ホビー・エレクトロニクスの情報誌

1980 4 VOL.5 NO.4

I/O
アイ・オー

Microcomputer
Synthesizer
TV Game
Robot
Laser

特集 ワンボード・マイコン製作入門

TK-80BS用Tiny PASCAL『TLSP』全リスト公開!!

Z80マイコン製作
6802RTTY製作
BSがPASCALマシンに
BSでカラーグラフィックを
新説・桃太郎ゲーム
スター・ウォーズ・ゲーム
スーパーコンピュータCRAY-1







定価380yen


80年代のニーズから生れた
HEAVY DUTY BUSINESS COMPUTER
COSMO S/II
NEC

新発売

PC-8001/apple-II用普通紙グラフィックプリンター

THE BITQUEEN MK-II



●BITQUEEN MK-II (PC-8001用インターフェイス仕様) ￥223,000(トラクターフィード)

●BITQUEEN MK-II (apple-II用インターフェイス仕様) ￥223,000(トラクターフィード)

SHARP

フロッピーディスク、ドットプリンターが加わって

待望のMZ-80Cシステム完成!



●クリーンコンピューターMZ-80C●フロッピーディスクMZ-80FD●ドットプリンターMZ-80P3●インターフェースユニットMZ-80I/O●システムデスク

クリーンコンピューター	フロッピーディスク	ドットプリンター
MZ-80C	MZ-80FD	MZ-80P3
標準価格 268.000円 (専用カバーつき)	標準価格 298.000円	標準価格 168.000円

ASTAR INTERNATIONAL CO.,LTD.

株式会社 アスターインターナショナル

秋葉原：東京都千代田区外神田1-11-6(小暮ビル6F)　TEL.(03)253-6802／〒101

NECのコンピュータ&LSI技術が生んだ

Personal Computer
PC-8000 Series

たしかな技術で世界をむすぶ

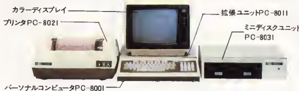
NEC

キャストは
決まった!!



周辺機器も増々充実。
パーソナルコンピュータ革命をリードするPC-8000シリーズ。

● スタンドアローンマシンから端末まで幅広い用途に応える、パーソナルコンピュータPC-8000シリーズ。
● さまざまなアプリケーションを支える豊富な周辺機器が勢揃い。



型　名	品　　名	価　格
PC-8001	本体(パーソナルコンピュータ)	168,000円
PC-8005	増設メモリパック	24,500円
PC-8011	拡張ユニット	
PC-8021	80桁　ドットインパクトプリンタ	165,000円
PC-8022	40桁　サーマルプリンタ	98,000円
PC-8031	デュアルミニディスク・ユニット	310,000円
PC-8032	拡張用デュアルミニディスク・ユニット	
PC-8041	12インチ・グリーンディスプレイ	48,800円
PC-8042	12インチ・カラーディスプレイ	109,000円
PC-8043	12インチ・カラー(高解像度)ディスプレイ	219,000円
PC-8033	PC-8031用 I/Oポート	17,000円
PC-8044	家庭テレビ用カラーアダプタ	13,500円
PC-8062	RS-232Cケーブル	

Bit-INN TOKYO
〒101 東京都千代田区外神田1-15-16
ラジオ会館7F ☎(03)255-4575～6
● 東日本地区通信販売店
日本電子販売株式会社
☎(03)255-4571(代)

Bit-INN OSAKA
〒542 大阪市南区難波新地6番町10-1
マスザキヤビル4・5F ☎(06)647-2747～8
● 西日本地区通信販売店
ミカサ商事株式会社
☎(06)942-1941(代)

Bit-INN NAGOYA
〒460 名古屋市中区大須4-11-5
杏林殖産ビル2F ☎(052)263-0971
● 中部地区通信販売店
萩原電気株式会社
☎(052)931-3511(代)

Bit-INN YOKOHAMA
〒220 横浜市西区北幸1-8-4
横浜西口第2ミナトビル7F ☎(045)314-7707～9
● 通信販売店
日本マイクロコンピュータ株式会社
☎(03)230-0041(代)

日本電気株式会社　本社 〒108 東京都港区芝五丁目33-1〔日本電気本社ビル〕☎(03)454-1111(大代)
電子デバイス販売事業部マイクロコンピュータ販売部 〒108 東京都港区芝五丁目33-7〔徳栄ビル〕☎(03)453-5511(大代)

Z80ワンボード・マイコン



スターウォーズ



エレクトロ絵本



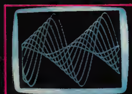
HOBBY ELECTRONICS JOURNAL

I/O

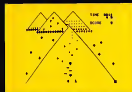
CONTENTS

特集＝ワンボード・マイコン製作入門

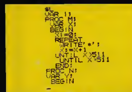
＊イラスト＝はらJIN＋きむらしんじ＋馬場隆信＋草野 雄



マイクロシステムモニタ



桃太郎ゲーム



TLSP

広告目次

月賦販売コーナー

品名	各回数	頭金(前払)	各回払(後払)	支払合計
APPLE II又はPLUS 16K RAMシステム	6	100,000円	33,000円	298,000円
	10	100,000円	20,500円	305,000円
	15	50,000円	18,200円	323,000円
	20	0円	17,400円	348,000円
	36	0円	10,900円	392,400円
APPLE II 又はPLUS 32K RAMシステム	6	100,000円	35,700円	314,200円
	10	100,000円	22,200円	322,000円
	15	50,000円	19,400円	341,000円
	20	0円	18,300円	366,000円
	36	0円	11,500円	414,000円
APPLE II 又はPLUS 48K RAMシステム	6	100,000円	38,500円	331,000円
	10	100,000円	34,000円	340,000円
	15	50,000円	20,600円	359,000円
	20	0円	19,200円	384,000円
	36	0円	12,100円	435,600円
MZ-80K シャープ 20K RAMシステム	6	50,000円	24,700円	198,200円
	10	50,000円	14,900円	199,000円
	15	0円	14,200円	213,000円
	20	0円	11,100円	222,000円
	36	0円	6,900円	248,400円
MZ-80K シャープ 36K RAMシステム	6	100,000円	18,900円	213,400円
	10	100,000円	11,300円	213,000円
	15	50,000円	11,400円	221,000円
	20	0円	12,000円	240,000円
	36	0円	7,500円	270,000円
MZ-80K シャープ 48K RAMシステム	6	100,000円	21,400円	228,400円
	10	100,000円	12,800円	228,000円
	15	50,000円	12,500円	237,500円
	20	0円	12,900円	258,000円
	36	0円	8,100円	291,600円
MZ-80C シャープ 48K	6	100,000円	28,000円	268,000円
	10	100,000円	16,800円	268,000円
	15	50,000円	15,700円	285,500円
	20	0円	15,400円	308,000円
	36	0円	9,700円	349,200円
PC-8001 日電 16K	6	50,000円	19,800円	168,800円
	10	50,000円	12,300円	173,000円
	15	0円	12,500円	187,500円
	20	0円	9,800円	196,000円
	36	0円	6,200円	223,200円
PC-8001・32K 日電 東京スタンダード増設	6	50,000円	22,600円	185,600円
	10	50,000円	14,000円	190,000円
	15	0円	13,700円	205,500円
	20	0円	10,700円	214,000円
	36	0円	6,700円	241,200円
PET-2001-8 テープ5本サービス	6	100,000円	19,700円	218,200円
	10	100,000円	11,900円	219,000円
	15	50,000円	11,600円	224,000円
	20	0円	12,100円	242,000円
	36	0円	7,600円	273,600円
PET-2001-16 CBM3016 テープ5本サービス	6	100,000円	25,000円	250,000円
	10	100,000円	15,000円	250,000円
	15	50,000円	13,700円	255,000円
	20	0円	13,800円	276,000円
	36	0円	8,700円	313,200円
PET-2001-32 CBM3032 テープ5本サービス	6	100,000円	33,000円	298,000円
	10	100,000円	20,000円	300,000円
	15	50,000円	17,000円	305,000円
	20	0円	16,500円	330,000円
	36	0円	10,400円	374,400円
MB-6880 レベルI 日立 ベーシックマスター	6	30,000円	10,700円	94,200円
	10	0円	10,100円	101,000円
	15	0円	7,000円	105,000円
	20	0円	5,500円	110,000円
	36	0円	3,500円	126,000円
MB-6880 レベルII 日立 ベーシックマスター	6	50,000円	14,300円	135,800円
	10	30,000円	11,200円	142,000円
	15	0円	10,200円	153,000円
	20	0円	8,000円	160,000円
	36	0円	5,000円	180,000円
MB-6881 日立 16K RAM ベーシックマスター	6	50,000円	16,400円	148,400円
	10	30,000円	11,800円	148,000円
	15	0円	11,000円	165,000円
	20	0円	8,600円	172,000円
	36	0円	5,400円	194,400円
MB-6681 日立 32K RAM ベーシックマスター	6	50,000円	18,900円	163,400円
	10	50,000円	11,700円	167,000円
	15	0円	12,100円	181,500円
	20	0円	9,500円	190,000円
	36	0円	6,000円	216,000円
TRS-80 レベルII 4K RAMシステム	6	50,000円	17,900円	157,400円
	10	50,000円	11,100円	161,000円
	15	0円	11,700円	175,500円
	20	0円	9,100円	182,000円
	36	0円	5,600円	206,600円
TRS-80 レベルII 16K RAMシステム	6	50,000円	20,700円	174,200円
	10	50,000円	12,900円	179,000円
	15	0円	13,000円	195,000円
	20	0円	10,100円	202,000円
	36	0円	6,300円	226,800円
KAISER Z60 16K RAMシステム	6	100,000円	28,000円	268,000円
	10	100,000円	17,700円	277,000円
	15	50,000円	16,200円	293,000円
	20	0円	15,600円	316,000円
	36	0円	9,900円	356,400円

品名	各回数	頭金(前払)	各回払(後払)	支払合計
GRAPE-1または MARVEL-2000 16K RAMシステム	6	50,000円	25,000円	200,000円
	10	50,000円	15,800円	208,000円
	15	0円	14,900円	223,500円
	20	0円	11,600円	232,000円
	36	0円	7,300円	262,000円
GRAPE-1または MARVEL-2000 32K RAMシステム	6	100,000円	18,900円	213,400円
	10	100,000円	11,800円	218,000円
	15	50,000円	12,200円	233,000円
	20	0円	12,600円	252,000円
	36	0円	7,900円	284,400円
GRAPE-1または MARVEL-2000 48K RAMシステム	6	100,000円	21,700円	230,200円
	10	100,000円	13,500円	235,000円
	15	50,000円	13,400円	251,000円
	20	0円	13,500円	270,000円
	36	0円	8,500円	306,000円
M100 ACEIII SORD	6	200,000円	45,000円	470,000円
	10	150,000円	33,800円	488,000円
	15	100,000円	27,500円	512,500円
	20	50,000円	24,600円	542,000円
	36	0円	17,400円	626,400円
M100 ACEIV SORD	6	200,000円	59,100円	554,600円
	10	150,000円	42,500円	575,000円
	15	100,000円	33,500円	602,500円
	20	50,000円	29,000円	630,000円
	36	0円	20,300円	730,800円
APPLE II ディスク(I/O付)	6	50,000円	23,800円	192,800円
	10	50,000円	14,800円	198,000円
	15	0円	14,300円	214,500円
	20	0円	11,200円	224,000円
	36	0円	7,000円	252,000円
APPLEII パスカル・ユニット	6	50,000円	16,200円	147,200円
	10	50,000円	10,000円	150,000円
	15	0円	11,000円	165,000円
	20	0円	8,600円	172,000円
	36	0円	5,400円	194,400円
UA-850E ビデオプロッター ハムリン	6	100,000円	21,700円	230,200円
	10	100,000円	13,500円	235,000円
	15	50,000円	13,400円	251,000円
	20	0円	13,500円	270,000円
	36	0円	8,500円	306,000円
RECKER 1 (P ROMライタ)	6	100,000円	21,400円	228,400円
	10	50,000円	19,000円	240,000円
	15	0円	17,200円	258,000円
	20	0円	13,500円	270,000円
	36	0円	8,500円	306,000円
TP-80ET ドットプリンター EPSON	6	50,000円	15,000円	140,000円
	10	50,000円	8,900円	139,000円
	15	0円	9,900円	148,500円
	20	0円	7,800円	156,000円
	36	0円	4,900円	176,400円
TP-80ET (I/O付) PC-8001専用 EPSON	6	50,000円	15,900円	145,400円
	10	50,000円	9,500円	145,000円
	15	0円	10,400円	156,000円
	20	0円	8,200円	164,000円
	36	0円	5,100円	183,600円
TK-80E 日電 キット	6	30,000円	6,400円	68,400円
	10	0円	7,100円	71,000円
	15	0円	4,800円	72,000円
	20	0円	3,700円	74,000円
TK-80BS 日電 端末	6	50,000円	13,500円	131,000円
	10	0円	13,800円	138,000円
	15	0円	9,600円	144,000円
	20	0円	7,500円	150,000円
MK-80E	6	30,000円	4,000円	54,000円
	10	0円	5,800円	58,000円
	15	0円	4,100円	61,500円
	20	0円	3,200円	64,000円
EX-60 東芝 キット	6	30,000円	9,300円	65,800円
	10	0円	9,200円	92,000円
	15	0円	6,400円	96,000円
	20	0円	5,000円	100,000円
EX-80 BS 東芝 端末	6	30,000円	11,800円	100,800円
	10	0円	10,600円	108,000円
	15	0円	7,500円	112,500円
	20	0円	5,600円	116,000円
MITEC-85A マイテック キット	6	0円	9,500円	57,000円
	10	0円	5,900円	59,000円
	15	0円	4,100円	61,500円
	20	0円	3,200円	64,000円
オレンジ アドテック	6	50,000円	8,300円	99,800円
	10	30,000円	7,400円	104,000円
	15	0円	7,500円	112,500円
	20	0円	5,900円	118,000円
APPLE II 10K ROMまたは6K ROM	6	0円	10,600円	63,600円
	10	0円	6,600円	66,000円
	15	0円	4,600円	69,000円
	20	0円	3,600円	72,000円
WX 4671 マイプロット	6	100,000円	25,200円	251,200円
	10	100,000円	15,700円	257,000円
	15	50,000円	14,900円	273,500円
	20	0円	14,700円	294,000円
AIM65 ロックウェル	6	50,000円	12,600円	125,600円
	10	50,000円	7,600円	128,000円
	15	0円	9,400円	141,000円
	20	0円	7,400円	146,000円

●右記の内、希望品名、回数を明記の上、申し込み下さい(頭金の有るものは、頭金と共にお申し込み下さい)。
●その他のマイコン・端末月賦有り。お問合せ下さい。

御注文は次の方法で①現金書留②電話③ハガキ④郵便為替⑤郵便振替(東京6−49308)但し代金引換払いは実費が加算されます。 ●通販部●

東京スタンダード株式会社
ID係まで
〒145 東京都大田区上池台3−25−3
☎ 電話 03−727−8101

SHARP

すぐれたコンピューター

——シャープクリー



資料請求券 MZ-80C

は、言語を選ばない。
ンコンピューター

シャープは、パーソナルコンピューターの世界に新しい思想を導入しました。特定の言語をROMに固定する従来の方式をとらず、メモリの大部分をRAMで構成。可能な限りの自由な領域を作り出し、目的に合わせた各種言語の入れ換えが可能という、コンピューター本来のあるべき姿を実現しました。名付けて「クリーンコンピューター」です。さらに、オプションのフロッピーディスク、ドットプリンターなどと組み合せることにより、あなた自身が自在にソフトウエアを開発・応用できるクリーンコンピューターシステムとして多彩に活用できます。





❶クリーンコンピューター
MZ-80C
標準価格268,000円（専用カバーつき）

●ROMを最小限にとどめ、RAMを48Kバイトまで標準装備。ソフト面での柔軟な拡張に対応。●時代に応じたバージョンアップを考え、コンピューター言語をテープ・ディスケットモードで供給。●操作しやすいタイプライター配列のキーボード採用。（204種の表示が可能・78キー）●目にやさしい10型グリーンフェイスCRTディスプレイ。●バスラインを外部端子（1/6ターミナル）に集中、多彩な応用が可能。●データ・プログラムの記憶保存ができるカセットテープレコーダー。

❷フロッピーディスク
MZ-80FD
標準価格 298,000円

5.25インチのフロッピーディスクをデュアルドライブ。小型でありながら、2ドライブ時280Kバイトのデータを高速処理。●1/6カード1枚で4ドライブ制御可能。

フロッピーディスク用1/6カード
MZ-80F1/6…………標準価格27,000円
フロッピーディスク用マスターディスケット
MZ-80FMD…………標準価格10,000円
フロッピーディスク用フラットケーブル
MZ-80F15 …………標準価格 4,300円
増設フロッピーディスク用フラットケーブル
MZ-80F05…………標準価格 3,700円
両面用ブランクディスケット
MZ-80FBD…………標準価格 2,400円

❸ドットプリンター
MZ-80P3
標準価格 168,000円

パラレルのデータ入力により、シリアルドットマトリックス方式（印字方向左→右）にて英・数・カナ文字・擬似グラフィックを約80桁／行で印字。文字の大きさは大小2種に切換え可能。

●ドットプリンター用紙
MZ80P3P（1000枚）…標準価格 3,000円

❹インターフェースユニット
MZ-80I/O
標準価格 29,800円

オプションの周辺機器とMZ-80Cとを接続するための1/6拡張装置。最大5種類のインターフェースカードを任意の位置に収納可能。

システムデスク
❺SD-1…………標準価格32,800円
（MZ-80C用）
❻SD-2…………標準価格33,000円
（ドットプリンター用）
❼SD-3…………標準価格27,400円
（フロッピーディスクまたは、カラーディスプレイ用）

オプション		
放電プリンター		
MZ-80 P 2	標準価格	148,000円
ユニバーサル1/6カード		
MZ-80I/61	標準価格	15,000円
マシンランゲージSP-2001	標準価格	6,000円
システムプログラム アセンブラー・エディター ローダー・デバッガー	セット標準価格	20,000円
システムプログラムバックアップ エディター/アセンブラー PROMフォーマッター	セット標準価格	10,000円

Z-80を最大限に生かした
パーソナルコンピューターの名作
MZ-80K
標準価格 198,000円
（セミキット）



システム作りは ——

こんなことで困ったことはありませんか？

■研究室で計測システムを作ることになったけれど，コンピュータの専門家がいない。

■会社でコンピュータ制御をした方が良い結果が得られそうだけれど，ミニコンでやるべきか，マイコンで充分なのか全然わからない。

■現在のシステムを自動化したいけれど方法がわからない。

■データ処理を合理化したいけれど予算が足りない。

あなたがコンピュータの専門家である必要はありません。

■あなたには専門があるはずです。
電気，化学，建築，心理学，社会学，デザイン，ファッション，…etc.
その上にコンピュータの専門家であるというのは理想ではあっても現実的ではありません。あなたがやらなければならないのは，あなたの専門分野にコンピュータを導入する目的をはっきりさせることです。
そして，それをコンピュータの専門家に相談することです。



ESDラボラトリに…

センサからあとの処理はESDにおまかせ下さい。

■例えば，化学の計測ならばそれぞれ目的に応じたセンサがあるはずです。そこから出た情報をどのように処理すべきかはESDにご相談下さい。ESDは理化学機器とコンピュータのインターフェイスに豊富な納入実績を持っています。理化学に限らず，物理・化学から心理学・ファッションまで，ESDは多くのコンピュータ・システム作りのお手伝いをしてきました。
あなたがやらなければならないのはどういう情報をコンピュータに入れ，どういう情報をコンピュータから得たいのかをESDに教えることです。センサからあとの処理はESDにおまかせ下さい。

たとえばAPPLE IIを使った例では…

■ESDでは目的に応じて多くのミニコン，マイコンを使ってきました。
コンピュータを選ぶ場合，
●ハードウェアが信頼できるものであること，
●ソフトウェアが充実していること，
などは当然ですが，一番大切なのは，コンピュータ・システムを設計する人が，そのコンピュータを知りつくしていることです。
多少のハード上の性能の違いなどはこの最後のことからいえばむしろ些細なことだといえるでしょう。
例えばAPPLE IIについていえば，ESDは日本に初めて紹介して以来，多くのシステムを責任を持ってお届けしてきました。主なもので引っ張り試験機，パターン処理機，質量分析装置など。
人によっては意外だと思われるかも知れませんが，使い方によってはAPPLE IIは従来ミニコンがやっていた仕事も充分こなせるのです。
もちろんミニコン向きの仕事もあるでしょうし，ワンボード・マイコンで充分なこともあるでしょう。ESDはこれらの分野をすべてカバーしています。

■ESDの納入実績
・図形文字，刺激発生装置
・自動耐圧試験装置
・応答速度測定処理装置
・答案採点処理装置
・粒子沈降速度測定装置
・色彩分類表示装置
・心拍間隔生体現象処理装置
・クロマトグラフ・データ処理装置
・加水装置コントローラ
・X線回析データ処理装置
・ビデオ入力処理装置
・他多数



ESDはあなたの相談をお待ちしています。

■コンピュータの導入を検討中のあなた，これまでの話がお役に立ちましたでしょうか。『こんなことをコンピュータにやらせたいのだが』という希望がありましたら，ぜひESDにご相談下さい。

マイクロコンピュータの可能性を追求する
㈱イーエスディ ラボラトリ

■本社
〒113 東京都文京区本郷6-16-3 幸伸ビル
☎(03)816-3911
■筑波事業所
〒305 筑波郡谷田部町小野崎南小池180-1
☎(0298)51-8070

TRS-80 ゲームばかりじゃないんだってば!



学習プログラム、家計簿や料理プログラムまで、TRS-80が活躍します。

ゲームばかりしている訳じゃないョ。算数学習や代数のプログラム使ってチャンと"マイコン学習"だってしてる。それなのに母サンときたら、僕がゲームをインプットした時に限ってやってくる。本当に信じてョ! これから"数学Ⅰ"のプログラムを入れるとこ ろだったんだから。——判ってますよ。でもネ、本当は母さんもその"スタートレック"で遊んでみたいの、それなのに慌てて隠すから怒るのよ。母さんだって"家計簿"や"料理プログラム"を活用してるの知ってるでしょ! ——こんな会話の聞かれる家庭が多くなっています。私達の生活の中で着実に活躍しているTRS-80! 豊富な実用プログラムと併せて、これが本当のパーソナル・コンピュータのアクティブな運用です。全米マイコン市場第一の実績を誇るTRS-80! 日本の家庭でも、使い易さとハイCPで主役です。

オフィス、研究所、病院、商店、学校etc様々な用途に対応するタンディの豊富なアプリケーションプログラム!

〈ユーティリティ〉
■フォートランパッケージ(ディスク)
¥40,000(Cat. 26-2201)



〈ビジネス〉
■在庫管理(カナ文字用)
¥45,000(Cat. 26-1553)

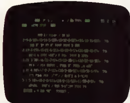




〈教育〉
■レベルII演習プログラムNo.1/No.2
各¥9,000(Cat. 26-2005, 6)



〈ゲーム〉
■ブラジニアの星占
¥4,000(Cat. 26-7917)



〈その他のプログラム〉 ●エディタ/アッセンブラ・パッケージ(ディスクベース)…¥40,000(Cat. 26-2202) ●エディタ/アッセンブラII(カナ/英字両用16K以上)…¥12,000(Cat. 26-7950) ●T-BUGモニター(カナ/英字レベルII 4K以上)…¥4,500(Cat. 26-2001) ●COBOL及びPASCALも現在開発中 ◉家計簿、金利計算、料理プログラムも現在開発中。

★お買い求めは、タンディラジオシャックチェーン、ならびにASC特約店でどうぞ!

調布店……Tel 0424(84)1105
新宿店……Tel 03(363)0931
武蔵小金井店…Tel 0423(83)7586
富士見台店…Tel 03(970)6051
二子玉川店…Tel 03(709)6460

★詳しい資料、カタログご希望の方は¥券140同封の上、〒182 調布市多摩川1-44-1 タンディ本部迄
Tel 0424(88)3500

★ Tandy ★ Radio Shack
タンディ ラジオ シャック

ブラボー！知的ホビーストたち。

小池　廣氏
（会社員・東京）
小池　禎さん
（主婦・東京）

チームワークが自慢。家族で、未知のプログラムに挑む！

ゲームや教育に、ベーシックマスターの優れた機能をフルに活かしています。

わが家は楽しいマイコンファミリー。私がゲームのプログラムをつくり、2人の息子（高校生と小学生）と妻がそのエラーチェックをする……とても能率があがります。これもベーシックマスターが編集機能に優れているため。それに音楽の自動演奏機能があるのもいいですね。ゲームづくりだけでなく、子供の教育にも大いに役立っています。いま下の息子は、算数の勉強や音楽機能を利用して笛やハーモニカの練習をしています。これからもチームワークのよさで、ベーシックマスターの機能をフルに活かした新しいゲームや学習プログラムをつくっていくつもりです。

豊かにひろがる知的ホビーの世界。ベーシックマスターは、多彩な機能でお応えします。

知的ホビーの世界を豊かにひらく、話題の《ベーシックマスターレベル₂Ⅱ》。その最大の特長は、何よりも使い易さを追求していることです。コンピューター言語は、もちろん対話形言語BASIC。しかも、完成品ですから初心者でもすぐに使えます。また、豊富な編集コマンドや関数群を内蔵しており、さらにカタカナや英字も扱えますのでプログラム編集も自在に楽しめます。最大9桁の高精度計算ができるのも魅力のひとつです。ベーシックマスターは、初心者からレベルの高いマニアの方まで、多彩な魅力でお応えするパーソナルコンピューターの傑作です。

ベーシックマスターの特長

■三角関数・文字取扱関数をはじめ豊富な関数群内蔵。■最大9桁（浮動小数点）の精度の高い計算が可能。■RAMはオンボードで最大32Kバイトまで拡張可能。■本体だけで音楽の自動演奏ができるスピーカーを内蔵。

ベーシックマスターの応用例

●ゲームに　●趣味・娯楽に　●教育・学習に　●計算に　●情報検索に　●ビジネスに　●機械・エンジニアリングに

★趣味・ゲームに、ビジネスに、すぐ役立つソフトテープ

●ラリーゲームプログラムテープ（L2用）……MA-3002・¥2,500
●マリン・インベーダーゲームプログラムテープ（L2用）……MA-3004・¥2,500
●在庫管理プログラムテープ（L1用）……MA-4000・¥20,000
●諸表管理プログラムテープ（L1用）……MA-4001・¥10,000
●顧客管理プログラムテープ（L2用）……MA-4002・¥20,000

ベーシックマスターレベル2Ⅱ

MB-6881　¥148,000

MB-6880L　MB-6880

▶キャラクターディスプレイ……K12-2051G・¥49,800
▶I/Qアダプター……MP-1010B・¥65,000
▶ディジタルカセットレコーダー……MP-3030・¥148,000
▶カセットレコーダー……TRQ-237・¥12,800
▶放電プリンター……MP-1010



くらしを豊かに…
「日立新技術シリーズ」

日立の新技術・新アイデアから生まれた、代表商品です。このエレクトロニクスの基本技術は、日立マイクロコンピューターに共通して生かされています。

品質を大切にする〈技術の日立〉

日立マイクロコンピューター



日立家電販売株式会社　〒105 東京都港区西新橋2-15-12（日立愛宕別館）TEL(03)502-2111
日立クレジット株式会社　〒105 東京都港区西新橋2-15-12（日立愛宕別館）TEL(03)503-2111

★日立ベーシックマスターには保証書がついています。ご購入の際には必ず記入事項をご確認のうえ、お受取りになり、大切に保存してください。★日立マイクロコンピューターについてのお問い合わせは、お近くのベーシックマスター取扱店またはGAIN 〒101 東京都千代田区外神田1-15-16（ラジオ会館7F）(03)253-1405へお気軽にどうぞ。

あなたのアップルIIに

マウンテンハードウェアをつけよう!

パーソナルコンピュータも，“これもつくあれもつきます”といった，掛声だけの時代は終りました．あなたのコンピュータには，一体何が，“いま”接続できますか？　APPLEII なら，30種以上の周辺装置が選べ，今後も，ふえる一方です．なかでも，マウンテンハードウェアのユニークな製品群は，ひときわ目をひきます．イーエスディラボラトリは，日本の皆様に安心してお使いいただけるよう，マウンテンハードウェア社と総代理店契約を結びました．今後の新製品の発売にも，ご期待ください．なお，お問合わせは，イーエスディ　ラボラトリの各販売代理店にどうぞ．

マウンテン　ハードウェア社製品(APPLE用)の一部

APPLE CLOCK	毎月日時分秒千分の1秒までカウントできる	¥ 89,500
ROMPLUS+	6KバイトのROMエリアとユティリティソフト付	¥ 63,500
スーパートーカー	あなたのAPPLEが話せるようになります	¥ 96,000
100,000 DAY CLOCK	10万日クロック(新製品)	¥112,000
INTROL/X-10システム	AC100VをAPPLEIIで制御できる(新製品)	¥ 96,000
ROMライター	あなたのプログラムをROM化します(新製品)	¥ 56,000



マウンテンハードウェア　日本総代理店

㈱イーエスディ　ラボラトリ

本社　〒113　東京都文京区本郷6-16-3　幸伸ビル
☎(03)816-3911

筑波事業所　〒305　筑波郡谷田部町小野崎南小池180-1
☎(0298)51-8070

KAGA DENSHI

実装

PC-8001(32K)+KG-12C

ナント! ~~¥243,300~~

¥222,000





★限定発売★

TEL注文受付中/TEL03-815-5101(担当金子)



KZ-14AN

カラーモニターKZ-14ANの特長

* 広帯域映像アンプによるシャープなデーター表示.
* ローコストタイプのオープンシャーシユニット.
* マイコングラフ表示、アミューズメント関係の表示に最適.
* カラーコンピュータPC-8001に接続可能.

仕様

- ●表示方式　テレビ走査方式
- ●入力信号方式　R.G.Bセパレート　入力TTLレベル
- ●同期信号入力　セパレートorコンポジット
- ●ブラウン管　14形　90度偏向
- ●発光色　カラー　8色
- ●走査周波数　水平15.75KHz　垂直60Hz
- ●表示文字数　1000文字(40×25行)　最大2000文字可
- ●電源　AC100V　50/60Hz　絶縁トランス使用

¥75,000

加賀電子株式会社

●お問い合わせは下記へ。
★多摩営業所 (0422)48-7111　★西東京営業所 (0426)46-1011　★京葉営業所 (03)696-5101
★京浜営業所 (03) 750-6111　★北関東営業所 (0486)67-3321　※本社 (03)815-5101

＝Good lifeをあなたに！＝

Spring Sale

■実用ソフト

●DISKベース

●ASM/65エディタ・アセンブラ ¥21,000
APPLEPIEと同等のテキスト・エディタを内蔵した強力なアセンブラです. ラベル6文字.

●LISA
SWEET16のアセンブラも内蔵しています. 文字ストリングスが使えます. ラベル6文字.

●アップル・パイ ¥11,000
リンゴパイの作り方ではありません. PROGRAMMA IMPROVED EDITORの略で非常にパワフルなテキストエディタです.

●DOS. 3.2 ¥7,500
NEW DOS. マニュアル付（和文).

●Tiny PASCAL ¥20,000
パスカルのタイニー版.

●AUDIO ENGINEER ¥9,000
9種類のオーディオ・アッテネータ回路が高分解能グラフィックで書かれ, 計算結果が回路上に表示され, プリンタにも答えを出力できます. 誤差指定は5%. 10%. 20%の3種です.

●CHEK BOOK ¥11,000
6K BASICのCHEK BOOKの拡張版で10K BASICで書かれ, DISK BASEでのデータ・ファイリングができます.

●ACTIVE FILTERS ¥7,500
ローパス・フィルタ, ハイパス・フィルタ, バンドパス・フィルタの設計が簡単にできます.

●INCOM ¥20,000
在庫管理のデータ・ベース

●MASTER CATALOG ¥9,000
DISKのCATALOG DATAのマネージメントシステム数十枚分のディスクカタログのソーティングが出来る.

●カセットテープ・ベース

●AMPER SORTII ¥4,800
10K BASICにソーティングファクションを付加して, プログラムを効率よく組むことが出来ます.

●HIRES AID#E1 ¥6,500
カナ, アルファベット大文字, 小文字, ギリシャ文字も使え, スクリーン・エディットもできます.

●SHAPE GENERATOR/MERGER ¥6,500
シェーブ・テーブルの作成とテーブルのエディットができ, DISK BASEでも使えます.

●10K BASIC リンク/リナンバー ¥6,500

●ROM

10K BASIC ROMカード	¥63,500
PROGRAMMER'S AID＃1	¥20,000
6K BASIC ROMカード	¥63,500

★Lkit-8 & VRAM	特価¥99,800
★KIM-1	¥ 49,800
★AIM-65	¥125,000
★SUPER-KIM	¥120,000

6502AC
従来の6502の倍の速度で作動します. ¥7,000

TIプログラマー
8進, 10進, 16進の混合演算ができる便利な電卓.
¥1?,000

APPLE PASCAL発売中！

UCSDパスカルに高分解能グラフィックスを加えた強力な拡張パスカル. ¥140,000

APPLE-II
16Kシステム ¥328,000

APPLE-II plus
16Kシステム ¥328,000

■オプション

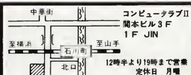
DISK II	¥225,000
APPLEクロック	¥63,500
Speach Lab	¥65,000
ACコントローラ	¥105,000
E-PROMライタ	¥38,000
AID＃1	¥20,000
SUPERCHIP	¥26,000
SUPER TALKER	¥96,000
ROM＋(ROM拡張カード)	¥60,000
APPLEグラフィックタブレット	¥288,000
APPLE LIGTPEN	¥14,000
INTEGERカード(6K BASICカード)	¥63,500
APPLE SOFT IIカード	¥63,500

明日の夢を
今日可能にする
AVCOのローンで
apple II があなたのもの

遠隔地の方は右の支店よりローンの申込が出来ます.

横浜駅前支店	岡山支店	有楽町支店
横浜関内支店	広島支店	赤坂支店
名古屋支店	福岡支店	銀座支店
京都支店	札幌支店	渋谷支店
大阪本町支店	仙台支店	池袋支店
大阪心斎橋支店	千葉支店	新宿支店
神戸支店	大宮支店	

マイコンショップ
コンピュータ ラブII
〒231 横浜市中区松影町1-2-3 関本ビル3F ☎(045)661-1127



新技術で躍進する

SORD

機能充実。

143KBミニフロッピー標準

M100ACE III / IV



●一体化されたコンパクトマシン●10キー付ビジネス用キーボード●強力なOSとシステムソフトウェア（事務処理から科学技術計算まで）●大容量ミニフロッピー（143KB）●白黒及び8色カラー兼用グラフィック

M100ACE III …… ¥470,000（工場出荷価格）

M100ACE IV …… ¥550,000（カラーグラフィックI/F付、工場出荷価格）

M100ACEは、プロのビジネスマンやエンジニアにも満足していただける機能を誇っています。大きなファイルや、ファイル管理に重点を置いたOSやBASIC、そして10キー付のキーボードなどビジネスにも最適です。
技術計算には、パラレルI/O、アナログインプットを標準で持ち、計測・制御にも応用できます。オプション外部I/Oボックスの利用で、S100バスが有効に使用できます。また通信機能もそなえており、インテリジェントターミナルとしての機能も持っています。またACE IVは、高密度なカラーグラフィックが可能となっており、新たな応用が考えられます。

■スペック

- CPU：Z80
- メモリ：48KB・RAM、8KB・ROM
- CRT：12インチフラットフェイスグリンモニタ
- キーボード：JISキー、10キー・コマンドキー付
- 表示文字：64桁×24桁、英数カナ、英小文字、擬似グラフィック
- 外部記憶：143KBミニフロッピー Max3台
- 通信インターフェース：RS-232C
- S100バス：オプションI/Oボックスによる。
- インタフェース：8ビットPIO、8ビットAIO、
- グラフィック：カラー160×256ドット 8色（色は4ドットにつき1色・家庭用カラーTV）
  ：白黒320×256ドット（付属モニタ）

株式会社 **ソード電算機システム**

本社／〒124東京都葛飾区西新小岩4-42-12磯間第2ビル4F ☎(03)696-6611
●大阪営業所 ☎(06)533-1737
●名古屋営業所 ☎(052)562-1663
●ソードデモセンタ／〈お茶の水〉主婦の友ビル1号館4F ☎(03)295-6322

■代理店
ソード三真ショップ／秋葉原☎(03)253-6666●ソード札幌／☎(011)731-6107 パナソード／〈鹿児島〉☎(0992)26-2506 ●金城エンジニアリング／〈金沢〉☎(0762)43-8156●姫路ビジネスコンピュータ／(0792)96-3852●ソード北関東／桐生☎(0277)41-5005 ●西武百貨店／池袋☎(03)981-0111／大宮☎(0486)42-0111●ニッソー貿易／横浜☎(045)662-8552●九州計測器㈱／〈福岡〉☎(092)441-3200●ソードデモセンターナリヒラ／業平☎(03)624-8500

カタログ請求券
M100ACE III / IV
I/O
'80.4

10個のP-ROMを同時に書込める‥‥

P-ROMsライター&チェッカー
model SPW-4016

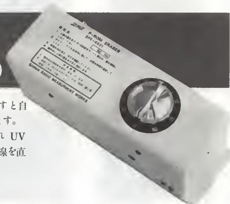


本機1台できわめて経済的に、しかも確実に多数のP-ROMを短時間にコピーできます。特に優れたチェック機能、保護機能を備え、さらに操作がいたって簡単ですから、高い信頼性と能率が一段と向上します。又アクセスタイムの測定機能も本器の一大特長です。

- ●すぐれた操作性!!
- ●数々のチェック機能による、不良P-ROMの確実な検出!!
- ●万全の保護機能!!
- ●アクセスタイムのチェック測定機能!!

■書き込み個数：10個
■書き込みP-ROMの種類：2708, 2716, 2516, 2532
■機能：P-ROMのコピー，消法チェック，ベリファイ，チェックサムの表示，アクセスタイムの測定およびGO/NO-GO判定，P-ROMの逆差し検出，過電流防止と検出，データバス上の異常電圧の防止と検出

P-ROMイレーサー
model SPE-4021 ¥19,500



Model SPE-4021 P-ROMイレーサーは、どなたにも簡単にP-ROMの消去が行え、価格も画期的低価格ですから手軽にご使用願えます。消去を行うには、本機に内蔵のモスパックの上にP-ROMを置き、タイマースイッチを所定の位置にしてケースを閉めますと自動的に電源ONとなり消去を開始します。ケースを開けると自動的に電源が切れ UVランプが消灯しますから、誤って紫外線を直視する心配がありません。

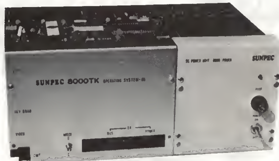


SANWA RADIO MEASUREMENT WORKS
三和無線測器研究所
〔本社・工場〕東京都国分寺市東恋ケ窪4-29-4 TEL0423(25)3030(代)

ソフトウェアー開発ツール=サンペックオペレーティングシステム

SUNPEC-8000-05TK
オペレーティングシステム

TK80 cpu ボードが
ソフト開発に便利なデバックツールになります。



マザーボード step 1 ソフト付を分譲可 ¥19,800 (〒500)

基本構成例

CPUボード……TK80/80E or MK80		
システムラック……8000−05		¥36,000
16K ROMボード……8000−07		¥19,800
16K RAMボード……8000−03		¥19,800
カセット I/O……8000−03		¥6,800
CRTボード……8000−01		¥37,000
電　源……8000−POWER		¥18,800
キィーボード……MK−JIS		¥26,000
ソフトウェア……STEP2		¥30,000
〃 ……STEP3		¥55,000
P−ROMライター……0816		¥48,000
RAM2114×32……8000−06用		¥38,000
プリンター(80桁シリアル)…803		¥128,000

図形処理に威力を発揮する。512×256ドットカラーグラフィックボード

画素――横512ドット　縦256ドット×カラー3ビット（黒・白・赤・緑・青・マゼンダ・シアン・赤紫・8色）

文字――横64文字　縦32行（7×7ドット文字 256種・キャラクタ単位8色カラー）

構成――基本グラフィックボードⒶとカラー制御ボードⒷの2枚構成でⒷボードには制御用CPUを塔載、制御はパラレル/232Cシリアルインターフェースを介して、マクロ命令で実行する。

既設のCPUボードとⒶ部と接続すれば、512×256ドットのモノクロとして使用可

映像出力―G・R・B　各VIDEO及びHD・VD　全TTLレベル
（画素の都合上、高解像度のカラーディスプレーが必要です）

近日発売
受注生産製品

32×16行 CRTディスプレー
8000−01 ¥37,000
8000−01GC ¥44,000



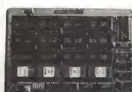
自作派に! スルホール基板
8000−01P ¥8,000 (〒350)
GCP ¥1,000 (〒140)

16K RAMボード 8000−06



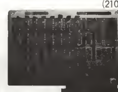
RAMを除く完成品 ¥19,800 (〒500)
2114×32ケ ¥38,000 (〒350)

16K ROMボード 8000−07



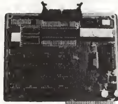
ROMを除く完成品 ¥19,800 (〒500)

4K RAMボード 8000−02B (2102用)



自作派に! スルホール基板
8000−02B ¥8,000 (〒350)

8080 CPUボード 8000−80



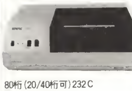
step1
モニター付 ¥48,800 (〒500)

FSK方式カセットインターフェース
8000−03



¥6,800 (〒350)

値下げしました。SUNPEC-803
80桁放電プリンター



80桁(20/40桁可)232C
シリアルタイプ
¥128,000 (〒1200)

MD3U デジタルカセット



¥68,000 (〒500)
モニター付インターフェース
8000−09 ¥22,000 (〒500)

使い易さを徹底追求する!

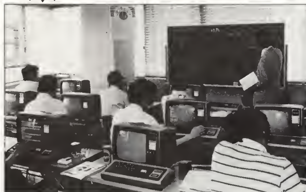
システム デザイナー
SUNPEC サン・エレクトロニクス・デザインセンター

〒483 愛知県江南市安良715　TEL 05875−4−7111

見学
相談
自由

実績ある学習システム。大阪唯一のマイクロコンピュータ技術専門学校。

日本マイコン学院



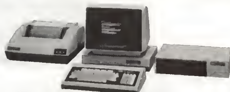
- ●マイコンのすべてが短期間で修得できます
- ●入学随時／各コース有り
  - ①産業用(計測制御)コース
  - ②スモールビジネス(事務用)コース
  - ③一般技術修得コース
- ●徹底した個人指導方式によるきめ細かい指導で初心者の方でも安心して学べます
- ●フリータイム制をとっております
- ●遠方の方には特別カリキュラムにて指導致します
- ●指導及び販売機種
  TRS-80、TRS-80モデルII、PC-8001、ソード203他

PC-8001アセンブラ他待望のプログラム完成

#P-1	PC-8001 ROMセット	アセンブラ(8080) 16KB 32KB マニアル一式	¥ 35,000	〒¥700
#P-2	PC-8001	アセンブラ(Z-80)	近日発売	
#P-3	PC-8001	給与計算プログラム(Disk)	¥100,000	〒¥700
#P-4	PC-8001	販売管理プログラム(Disk)	¥150,000	〒¥700
#P-5	PC-8001	仕入管理プログラム(Disk)	¥100,000	〒¥700
#P-6	PC-8001	在庫管理プログラム(Disk)	¥100,000	〒¥700
#P-7	PC-8001	顧客管理プログラム(Disk)	¥100,000	〒¥700
#P-8	PC-8001	ワードプロセッサー(Disk)	¥ 50,000	〒¥700
#P-9	PC-8001	財務会計プログラム(Disk)	¥100,000	〒¥700
#P-10	PC-8001	塾生管理プログラム(Disk)	¥150,000	〒¥700
#T-1	TRS-80	損益分岐点算出プログラム16KB	¥5,000	〒¥200
#T-2	TRS-80	借入金返済月額算出プログラム16KB	¥2,000	〒¥200
#T-3	TRS-80	予算統制(売上集計)プログラム16KB	¥7,000	〒¥200
#T-4	TRS-80	財務会計プログラム(カセット)	¥ 40,000	〒¥700
#T-5	TRS-80	財務分析プログラム 16KB	¥ 10,000	〒¥200
#T-6	TRS-80	給与計算プログラム(Disk)	¥100,000	〒¥700
#T-7	TRS-80	家具小売店売上管理システム(Disk)	¥150,000	〒¥700
#T-8	TRS-80	ゴルフハンディ計算(ゴルフ場向)(Disk)	¥150,000	〒¥700
#T-9	TRS-80	在庫管理プログラム	¥100,000	〒¥700

★上記プログロムライブラリの詳細については下記までお問合せ下さい

NEC PC-8001



NEC PC-8001 特別講習会　実施

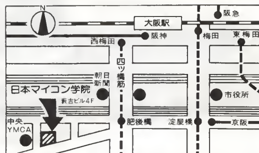
講習　日：4月29日(祝日)
受講時間：午前10:00〜午後4:00
※申し込み受付中！　定員20名(お電話にてお申し込み下さい)
※参加費用　10,000円
(参加費用には実習費を含みます。但しテキスト代は含みません)

業務用マイクロコンピュータ導入のコンサルテーションを開始致しました。お気軽にご相談下さい。



※当学院ではマイクロコンピュータの知識を有する方、もしくは興味をお持ちの方を募集しております。(年令27才まで)

●詳細は文章にて人事担当までお問い合わせ下さい。



関連テクニカル会社
日本オールシステム株式会社
大阪市西区土佐堀1−4−17　電話06(445)6874

── 教育・販売・ソフト開発の総合サービス ──
日本マイコン学院
大阪市西区土佐堀1-4-17 電話(06)445-6875(代)

パーソナルコンピュータ

■情報産業のパイオニア NJK が秀れた製品(パソコン)を提供いたします

NEC
PC-8000
SERIES

ホビーからビジネスまで
応用は多彩

●高性能・信頼性・低価格を実現 ●RAMの記憶容量が大きい ●強化したN-BASIC言語 ●各種インターフェース内蔵で拡張が容易 ●ディスプレイコントロール機能が多様 ●倍精度機能(16桁)





■価格

PC-8001 パーソナルコンピュータ…¥168,000
PC-8005 16KB RAM増設………¥ 24,500
PC-8021 80桁ドットプリンター……¥165,000
PC-8022 40桁サーマルプリンター…¥ 98,000
PC-8031 デュアルミニディスク……¥310,000
PC-8033 I/Oポート…………¥ 17,000
PC-8041 12″グリーンディスプレイ…¥ 48,000
PC-8043 12″高解度カラーディスプレイ¥219,000
PC-8044 家庭用TVモジュレーター ¥ 13,500

■クレジット例

(PC-8001+PC-8041購入の場合)

例	月々	頭金	ボーナス時
①	10,100円×24回	20,000円	なし
②	6,800円×24回	20,000円	20,000円×4回

PC-8000シリーズ・アプリケーションソフトパッケージ/
①総勘定元帳システム…¥300,000 ②手形管理システム…¥100,000(5月初め完成) ③アドレス管理 ¥100,000
④各種ゲームプログラム…¥2,000から

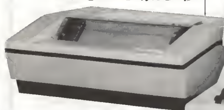
特別企画
今がチャンス!!

PC-8001が申込金2万円ですぐ購入使用できます
残金はボーナス月(6,7月)でOK(クレジットも可)
●申込限定50名様に限りPC-8001BASICゲームブック及びゲームプログラムカセット1巻を特別プレゼント

SORD
M
SERIES

オフィスコンピュータ,ミニコンピュータとして応用は多彩

●高速・大容量システムでコストパーフォマンスが最高 ●8MB磁気ディスク装置をMAX.4台実装 ●BASIC,COBOL,FORTRANと処理言語が豊富 ●4MHz・CPU+APUパワー ●マルチワークシステム(CRT5台) ●インテリジェントターミナルとして利用 ●あらゆる外部機器へ接続可能





■価格

M100ACE III/IV……………¥470,000より
M203/223Mark III……………¥836,000より
M200Mark VI……………¥2,336,000
MHLPラインプリンタ……¥1,200,000
MSLPシリアルプリンタ……¥ 700,000
SLPシリアルプリンタ……¥ 250,000

■リース料金例

(M200Mark VI+MSLPシリアルプリンタ)

例		月々の使用料
①	3年契約	106,000円
②	4年契約	85,000円

●その他の取扱い機種　APPLE II………¥329,000より　PET………¥218,000より

●安心できる保守体制　PC-8000シリーズ/全国のマイコンショップ,BIT-INNサービス網1年間無償保証いたします
SORD・Mシリーズ/全国55か所のサービス網,有償契約及び随時契約にて保証いたします

で柔軟な頭脳と漸新な発想を…

■永年の実績からソフトウェア開発支援を行います

パーソナルコンピュータの利用

■企業では……
●事務管理(販売管理, 財務管理, 給与計算等) ●研究室(技術計算, 解析, シミュレーション等) ●工場管理(生産管理, 原価計算, 自動制御等) ●その他、インテリジェントターミナル, 図形処理等への利用

■学校では・・
●教育実習への利用

■家庭では・・
●家計処理, カロリー計算, アドレス管理, 子供教育, 会社の残務処理, ゲーム等に利用

など、多種多様の活用範囲をもっています。当社はソフトウェアハウスとして永年の開発実績により、コンサルテーションからシステム設計, プログラミングまでのトータルシステムをおとどけすることができます。



■今大好評!!パーソナルコンピュータ教室

過去10年間の経験と実績をもとに一流の専門スタッフがパーソナルコンピュータの使い方と適切な利用方法を一人一台で実習指導いたします。

コース名		日数	受講料
MB	パーソナル・コンピュータ **入門コース**	1日	¥ 8,000
	コンピュータの基本概念からBASIC言語によるプログラミングの基本までの習得コース		
MP	BASIC **プログラミングコース**	2日	¥22,000
	BASIC言語を無理なくマスターし、その応用を体得する実用向コース		
MF	BASIC **フロッピーコース**	1日	¥ 8,500
	フロッピーディスクのファイル概念から実務プログラミング演習コース		
MD	システム **設計コース**	2日	¥20,000
	実習的なプログラミング演習を通じ、システム設計技法を習得するコース		

●上記受講料はテキスト, マニュアル, 実習費等を含みます

〔受講時間〕
9:30 ⇒ 12:00 (昼食休憩) 13:00 ⇒ 17:00

受講特典

▶当社でPC-8001をお買上げの方への特典 MBコース ¥5,000 MPコース ¥11,000 で受講できます。

▶当社でPC-8031をお買上げの方はMFコースが無料で受講できます。

▶SORD・Mシリーズをお買上げの方はMB・MP・MFの各コースが1名様に限り無料で受講できます。

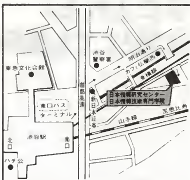


■パーソナルコンピュータ 無料相談コーナー設置

購入計画からシステムまでのコンサルテーションを無料で行っています。お気軽にご相談ください。(出張も可)

■ショールームを拡張

ショールームはあなたのお部屋です。いつでもオープン! 気軽におでかけください。



購入の申込み及びソフトウェア関係のお問合せは――――

NJK 株式会社 日本情報研究センター
営業本部コンピュータ営業部

本　社　〒150 東京都渋谷区渋谷3-28-7 青ビル　☎ 03-499-2871
関西支社　〒541 大阪市東区本町3-12-1 KALビル10F　☎ 06-264-6033
中部支社　〒460 名古屋市中区錦2-2-4 丸紅ビル7F　☎052-202-6565

パーソナルコンピュータ教室の受講申込み及びスケジュールのお問合せは――――



日本情報技術専門学院
東京都渋谷区渋谷3-28-8 〒150　☎03-498-3573

マイコン獲得法は こんなに簡単で、安心だ。





注文No 1 APPLE II (16K RAM)……………… ¥328,000
2 APPLE II (32K RAM)……………… ¥364,000
3 RFモジュレーター(家庭テレビ用接続アダプター)・ ¥ 3,500
4 カセット……………………………… ¥ 11,000
5 カラーモニターTV・11インチ……… ¥ 59,800
6 グリーンモニターTV・11インチ…… ¥ 48,000
7 フロッピーディスク………………… ¥200,000
8 10K ROMカード…………………… ¥ 60,000
9 チェリーI(インターフェイス付)… ¥ 99,800

★ローコストシステム
16KRAM＋RFモジュレーター
クレジット例①
月々**3,700**円×36回
頭金 4万 ボーナス時4万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	3,500円×36回	なし	5万×6回
③	11,800円×36回	なし	なし

★標準システム
16KRAM＋カセット＋カラーモニターTV・11インチ
クレジット例①
月々**3,200**円×36回
頭金 3万 ボーナス時6万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	4,200円×36回	なし	6万×6回
③	14,200円×36回	なし	なし

16KRAM＋カセット＋カラーモニターTV・11インチ＋フロッピーディスク
クレジット例①
月々**3,700**円×36回
頭金 3万 ボーナス時10万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	4,700円×36回	なし	10万×6回
③	16,000円×36回	15万	なし

●申し込み限定8名様に限り、特別プレゼント付―お好きなマイコン誌を1年間無料でお届けします。
※カタログ請求先＝〒113文京区本郷6-16-3(株)イーエスディ ラボラトリ

自宅待機でマイコンを手に入れる。全国どこでも無料配達。

この情報化時代に、まだ君は欲しいマイコンを苦労しながら捜しているのだろうか。現代の知的産物といわれるマイコンを狙う、知的マイコンファンなら、もっとスマートに手に入れてしまうべきである。

ここで、ずばりマイコン購入のポイントを言うなら、第1に自分の使用目的に合った機種・使用に関してすぐれた機種を選ぶこと。第2に目指す機種が決定したら安心して利用できる販売店を見つけること、である。しかし、このページを読む読者には、もうテマ・ヒマかけて捜すことはないのだ、ということをご理解していただけるに違いない。

ここに紹介するマイコン専門店「サンシャイン・マイコンプラザ」は、あの東洋一のサンシャイン60に本社のある「キャットジャパン」が母体だ。他業種においては、すでに6万人以上のユーザーを有し、現在全国36ヵ所に電話受付センターを持つ、実績もビッグワンの販売会社である。

さて、それではマイコンファンにとって、この「サンシャイン・マイコンプラザ」のメリットはいったい何なのか。ここに、ユーザーの今さんに登場していただき、その辺を探ってみたいと思う。

EPSON TP-80E

グラフィックキャラクタ機能装備／ローコスト80桁ドットプリンター

即納



注文No 11 TP-80E Tタイプ(トラクタフィード)……… ¥139,000
12 TRS-80インターフェイス(オプション)…… ¥ 13,000
専用ケーブル……………………………… ¥ 6,000
13 NEC PC-8001インターフェイスケーブル(オプション)
……………………………………………… ¥ 6,000
14 APPLE IIインターフェイス(オプション)…… ¥ 18,000

TP-80E(Tタイプ)
クレジット例①
月々**3,300**円×36回
頭金なし ボーナス時1万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	3,900円×36回	3万	なし
③	4,900円×36回	なし	なし

●申し込み限定6名様に限り、特別プレゼント付―お好きなマイコン誌を1年間無料でお届けします。

※カタログ請求先＝
〒399-07 長野県塩尻市広丘原新田80番地
信州精機株式会社

いま、マイコンは至近距離。80年代は楽しさ先取り！買い易さに気を配るべき。

CATJAPAN CATJAPAN CATJAPAN CATJAPAN CATJAPAN

月々3,000円に大注目。

NEC PC-8001



注文No.15 パーソナルコンピューター(PC-8001) …………………… ¥168,000
16 家庭TV用アダプタ(カラー・白黒TV可)(PC-8044)… ¥ 13,500
17 グリーンディスプレイ(PC-8041) ………………………… ¥ 48,800
18 80桁ドットインパクトプリンタ(PC-8021) ………… ¥165,000
19 プリンタ用ケーブル(PC-8094) ……………………………… ¥ 4,950
20 カラーディスプレイ(PC-8043) ………………………………… ¥219,000
21 カラーディスプレイ用ケーブル(PC-8091) …………… ¥ 1,860
22 ミニディスクユニット(PC-8031) ………………………… ¥310,000
23 PC-8031用 I/Oポート(PC-8033) …………………………… ¥ 17,000
24 40桁サーマルプリンタ(PC-8022) ………………………………… ¥98,088

★ローコストシステム
PC-8001+PC-8044
クレジット例①
月々3,400円×36回
頭金 4万 ボーナス時1万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	4,300円×36回	6万	なし
③	6,500円×36回	なし	なし

★標準システム
PC-8001+PC-8041
クレジット例①
月々3,300円×36回
頭金 3万 ボーナス時2万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	5,600円×36回	6万	なし
③	7,700円×36回	なし	なし

★高解像度システム+80桁プリンタ
PC-8001+PC-8043+PC-8091+PC-8021+PC-8094
クレジット例①
月々3,200円×36回
頭金 5万 ボーナス時9万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	6,600円×36回	なし	8万×6回
③	12,800円×36回	20万	なし
④	20,000円×36回	なし	なし

●申し込み限定8名様に限り、特別プレゼント付ーお好きなマイコン誌を1年間無料でお届けします。
※カタログ請求先=〒108 東京都港区芝5-33-7(徳栄ビル)日本電気株式会社 電子デバイス販売事業部マイコン販売部

SHARP MZ-80C

ROMを最少限にとどめ
RAMを40Kバイトまで
標準装備!!



注文No.25 クリーンコンピュータ
(MZ-80C)専用カバー付…… ¥288,888
26 フロッピーディスク(MZ-80FD) ……… ¥298,000
27 ドットプリンター(MZ-80P3) ……………… ¥168,000
28 放電プリンター(MZ-80P2) ………………………… ¥148,000
29 インターフェースユニット(MZ-80 I/O) ……………… ¥ 29,800
30 パーソナルコンピューター(MZ-80K) ……………… ¥198,000

MZ-80C
クレジット例①
月々3,500円×36回
頭金 3万 ボーナス時3万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	4,600円×36回	なし	3万×6回
③	9,600円×36回	なし	なし

★本体+ドットプリンタ
MZ-80C+MZ-80P3+MZ-80 I/O
クレジット例①
月々3,500円×36回
頭金4万 ボーナス時7万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	8,300円×36回	なし	5万×6回
③	11,300円×36回	15万	なし
④	16,600円×36回	なし	なし

★本体+フロッピーディスク
MZ-80C+MZ-80FD+MZ-80 I/O
月々3,600円×36回
頭金 3万 ボーナス時10万×6回

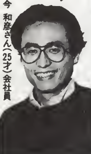
例	月々	頭金	ボーナス時
②	4,600円×36回	なし	10万×6回
③	15,900円×36回	15万	なし
④	21,300円×36回	なし	なし

★MZ-80C完成システム
MZ-80C+MZ-80FD+MZ-80P3+MZ-80 I/O
月々3,700円×36回
頭金10万 ボーナス時12万×6回

例	月々	頭金	ボーナス時
②	9,000円×36回	なし	11万×6回
③	20,200円×36回	20万	なし
④	27,300円×36回	なし	なし

●申し込み限定6名様に限り、特別プレゼント付ーお好きなマイコン誌を1年間無料でお届けします。
※カタログ請求先=〒545大阪市阿部野区長池町22-22 シャープ株式会社

入手難の機種を即、届けてもらった。さすがマイコンプラザだ。



今 和彦さん(25才)会社員

今:僕は大のレコードコレクター。特にジャズのレコード枚数は多く、ミュージシャン別や曲目別に聴きたい時に捜すのがひと苦労だった。そこでマイコンを購入してまずその整理をしようと考え、マイコン購入の機会を狙っていたのだ。そんな時、僕の目についたのが「サンシャイン・マイコンプラザ」である。僕が買おうと思っていたのは、NECのPC-8001とカラーディスプレイのPC-8043のセットで、定価合計¥388,860は僕においそれと出せる額ではない。しかしそんな僕を引き付けたのが"月々3,000円"の特集情報。ホントかな~と思いつつ電話をすると、担当の人は親身に応じてくれた。そこで、セットで月々の支払いをなるべく安くなるように計算してもらったら、その結果なんと月々¥3,900×36回、ボーナス時に6万円づつという答えが返ってきた。しかも頭金なしである!

正直のところ、今までいろいろマイコンの店を歩いて回ったけど、特に僕の狙っているPC-8001は品薄で、なかなかウマイ購入法がなかったのだ。その点を尋ねると、マイコンプラザでは、大量仕入れで在庫があり「すぐお届けします」との快答。ムムッ、僕が2つ返事でお願いしたのはもちろんである。月々の支払いは小遣い程度だし、ボーナス時の6万円も思ったより少額で済んだわけだ。

そして今、僕の夢にまで見たレコードライブラリーとして活躍してもらい、また、遊びに来る彼女と一緒に、ゲームを楽しんでいるという毎日である。

▶ 以上が今さんの体験した話だが、NECもシャープも、どれもこれもが3,000円でしかも電話1本で手に入るという、この未来派志向のシステムをさっそく利用してはどうだろう。この他、表にあるクレジット例を参考にして、自由に組んでみる手もある。

3月26日より全国一斉 申込受付開始!

目指す機種が決まったら、さっそく電話をし、記載の注文番号で申し込むこと。特に、人気の高い機種は注文が殺到するので、早めに申し込むのが良い。とにかく電話をすれば、専任の担当がすべての手続きをしてくれるから、君は居ながらにしてマイコンを手に入れられるのだ。特別販売の受付は3月26日より開始される。

申込みも安心で便利。身近な36ヵ所の電話番号。

北海道地区
●旭 川(0166)25-2556
●釧 路(0154)46-2022
●札 幌(011)644-0375

東北地区
●青 森(0177)73-2247
●秋 田(0188)64-8391
●盛 岡(0196)53-5371
●仙 台(0222)67-3591
●山 形(0236)31-3999

関東地区
●茨 城(0292)26-5575
●高 崎(0273)22-8211
●大 宮(0486)44-0521
●宇都宮(0286)37-1977
●千 葉(0472)75-3311
●東 京(03) 983-1369
●横 浜(045)712-0402

中部地区
●長 野(0262)43-7812

北陸地区
●新 潟(0252)31-6398
●金 沢(0762)22-7011

東海地区
●静 岡(0542)58-6611

中京地区
●名古屋(052)452-2481
●岐 阜(0582)53-6371
●京 都(075)255-4637
●四日市(0593)32-3122

阪神地区
●大 阪(06) 365-1705
●大 阪(06) 365-1706
●神 戸(078)577-7728

山陽地区
●広 島(0822)73-2350
●岡 山(0862)54-2466

四国地区
●高 松(0878)67-4324
●松 山(0899)52-7600
●徳 島(0886)25-8866

九州地区
●北九州(093)522-5346
●福 岡(092)473-6690
●熊 本(0963)83-6100
●宮 崎(0985)29-7515
●鹿児島(0992)57-6388



catJapan
〈本社〉〒170 東京都豊島区池袋サンシャイン60 24F キャット ジャパン リミテッド株式会社
●お問い合わせは、サンシャイン・マイコンプラザ事業部 TEL03-983-1369〈代表〉

もう、お持ちですか?

計算する
ライターとペン。

計算するライター

IC カルキュライター





●ゴールド(金) ¥15,000
●ブラック(黒) ¥12,000
●シルバー(銀) ¥10,000
(標準価格)

●ゴールド(金) ¥12,500
●シルバー(銀) ¥ 8,500
(標準価格)

計算するペン

カルキュペン

性能の確かさは精密技術の証です

男の活躍するところに、カリキュライターとカリキュペン。
手軽るに使えて、スグ答が出せます。
綿密な計算をしながらチャンスを逃さない、男の必需品です。

代理店募集
価格をご相談ください。



山梨マイコンクラブ
会員募集中
会長　糠信利貞



オフィス&マイクロコンピュータ・電子パーツ・業務無線・システム情報機器・研究開発製造

NASAマイコン

NASAコンピュータ事業部
〒400 甲府市塩部1-9-10 ☎0552(53)7373(代)
本社●〒400 甲府市丸の内1-9-19 NASA通信 ☎0552(37)7373(代)
TELEX:3382-132NASAJ
NASA LINE東京●〒151 渋谷区代々木1-37-1 ☎03(374)7373(代)

SHARP **クリーンコンピューター**

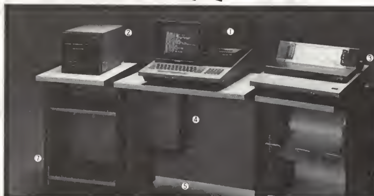
名作Z-80フル活用、好評MZ-80K…RAM48Kバイトまで実装の姉妹機MZ-80C

東京地区

MZ-80C・MZ-80K

情報ネット完備!!


MZ-80C



〈システム構成〉
①MZ-80C 標準価格 268,000円 (専用カバーつき)
②フロッピーディスク MZ-80FD 標準価格 298,000円
③ドットプリンター MZ-80P3 標準価格 168,000円
④インターフェースユニット MZ-80I/O 標準価格 29,800円
システムデスク(3点)
⑤SD-1 標準価格 32,800円
⑥SD-2 標準価格 33,000円
⑦SD-3 標準価格 27,400円
〈別売〉
フロッピーディスク用I/Oカード
フロッピーディスク用マスターディスケット
フロッピーディスク用フラットケーブル
ドットプリンター用紙

●ご相談は下記のシャープ相談窓口で………

㈱シャープ東京サービスセンター ☎(03)893-4649 ヨロシク

江東	SS	(03) 626-4649	西千葉	SS	(0473)68-4649
城東	SS	(03) 629-4649	船橋	SB	(0474)24-8003
城南	SS	(03) 776-4649	銚子	SB	(0479)23-3373
城西	SS	(03) 382-4649	横浜	SS	(045)753-4649
城北	SS	(03) 972-4649	川崎	SS	(03) 735-4649
三多摩	SS	(0425)84-4649	横須賀	SB	(0468)36-9883
武蔵野	SS	(0422)32-4649	多摩	SB	(044)855-5436
埼玉	SS	(0486)66-4649	湘南	SS	(0463)54-4649
熊谷	SB	(0485)24-3721	小田原	SB	(0465)23-0271
春日部	SB	(0487)61-3511	相模原	SB	(0462)75-1161
川越	SB	(0492)46-1655	山梨	SS	(0552)26-4649
千葉	SS	(0472)65-4649	静岡	SS	(0542)85-4649
館山	SB	(04702)2-3227	沼津	SS	(0559)22-4649

(SS…サービスステーション、SB…サービスブランチ)



■フロッピーディスク…¥178,000
コントローラ付（和文マニュアル¥2,000）

入学・入社おめでとうセール

店内のマイコンをご自由に操作して下さい。

10K ROMカード	¥ 54,000
6K ROMカード	¥ 54.000
パラレル インターフェイス	¥ 56,000
シリアル インターフェイス	¥ 59,000
コミュニケーション カード	¥ 59.000
クロック カード	¥ 64,000
スピーチ ラボ	¥ 64,000
スーパー トーカー	¥ 85,000
A1D≠1	¥ 16.000
パスカル	¥134.000
イントロール	¥ 58,000
キャリングケース	¥ 11,500
ディスケット	¥ 1.600
プログラム電卓T-I	¥ 17,000
シャープ電訳機	¥ 37,800
XYプロッター	¥250,000
ダストカバー	¥ 1,500
ディスク ディスケット バインダー	¥ 1,800
株価プログラム	¥ 30,000
シングルディスクコピー	¥ 10,000
カナデーターベース	¥ 6,300
在庫管理システム	¥128,000
アリスマティック・プロセッサー	¥135,000
プログラマブル・タイマー	¥ 54,000
ライトペン	¥ 78,000
A/D コンバータ	¥ 50,000
マイクロモデム	¥115,000
マイクロコンポーザー	¥ 53,000
EP ROMライター	¥ 32,000
シリアル＋パラレル インターフェイス	¥59,000
ROMPLUS＋KBDフィルター	¥ 51,000
増設メモリー16K	¥ 13,500
カラーモニター	¥ 56,800
BITQUEENプリンター	¥198,000
グリーンモニター	¥44,400

APPLEII和文マニュアルシリーズ

新発売！テクニカルハードマニュアル（内容:I/O部などの使用法、周辺I/O関係の解説）	¥6,800
ソフトIIマニュアル	¥5,500
リファレンスマニュアル	¥2,500
プログラミングマニュアル	¥3,000
ディスクマニュアル	¥3,500

ビジネス用システム

●株価システム ●在庫システム ●顧客管理システム ●医療システム 等

本体+ディスク+プリンタ+モニター

APPLEIIシステム	80万円前後
TRS-80システム	100万円位
ソード・システム	150万円位
MZ80システム	95万円位
ミロク経理システム	月6万円位

新製品

■APPLEカナGENERATER
本格派カナインターフェイスタイプ ●接続が簡単 ●プリンター出力OK！
価格¥50,000

■沖タイパー5200
●APPLE用インターフェイス付●低音式一部カナ仕様改造(1行40字・80字・132字グラフィック可能) ●価格¥178,000

■ユニバーサルインターフェイスボード
●P1A6520, RAM2114, ROM2708(2716) ●価格¥30,000

イレブンオリジナル

■6502制御用ワンボードマイコン
●PIA2組(6821・6520) ●ROM2K ●RAM1K ●CPU又はI/O ●バス全信号外部入出力可能 ●リセット回路付
(125×150) ¥50,000
(10枚以上 ¥40,000)

■PIAカード…………… ¥15,000
●16ビットタイマーと2組のポート入出力

■APPLEレベルIIカナ文字システム
●通信回線用可 ●キーボードJISとアイウエオ順と切替え自由 ●プリンター出力OK！ ¥65,000

ソフトウェア

——APPLEII——

インベーダー32K	¥3,500
エイリアンゲーム	¥3,000
マージャンゲーム	¥3,000
サーゴンチェス	¥3,500
スーパースターウォーズ	¥4,000
ボーリングゲーム	¥5,200
三次元迷路	¥3,000
競馬ゲーム	¥3,500
ロボスチック	¥8,800
スーパースターファイヤー	¥4,560
ヘッドオン	¥3,610

——シャープ——

ヘッドオンゲーム32K	¥2,500
エイリアンゲーム20K	¥3,000
スーパーオセロゲーム36K	¥3,000
マージャンゲーム36K	¥3,000
スキーゲーム	¥2,500
三次元迷路36K	¥3,000
サブマリンゲーム	¥2,500
野球ゲーム	¥2,500
スーパーゴルフ36K	¥3,800
ハングマン	¥2,800

技術者募集

駅から徒歩0分



コンピュータイレブン
Computer 11

〒160 東京都新宿区高田馬場2-19-7 TAC11ビル ☎209-7376 AM10:30～PM7:00 年中無休

本社／株式会社日本ソフト＆ハード社 東京都中野区丸山2-5-20

●全国通販OK ●全国イレブン・ローン(6～30回)

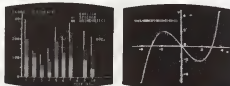
▶ご注文は 1 銀行振込 2 現金書留 3 郵便為替で
▶振込先. 三菱銀行高田馬場支店 普通 053-4529956・コンピュータイレブン通販係

好評M100ACEシリーズが一体成型になって、より使い易く

SORD M100ACE III、IV

●カラーグラフィックがつかえる(IVのみ) ●AIO、DIOがついた ●RS232C
●S100バス ●CPU:48Kバイト ●ミニフロッピー ●10 キーがついた。

〈カラーグラフィック〉





M100ACE IV

M100ACE III ¥470,000

機種	頭 金	初 回 金	2回目以降
III	——	20,200	19,400×29
	100,000	18,000	15,200×29

M100ACE IV ¥550,000

機種	頭 金	初 回 金	2回目以降
IV	——	26,600	22,600×29
	100,000	18,600	18,600×29

AIO、DIO、SIO、HP-IB…拡張性高いマイコン
SORD M-223mark III

●CPU:Z-80A●メモリー:64KBRAM、8KBユーザースROMエリア ●外部記憶:フロッピーディスク1~4台、ミニフロッピーディスク1台、350KB●CRT:グリーン文字、12inch80×24行 ●キーボード:JISキーBASICコマンドキー ●言語:拡張BASIC、BASICコンパイラ、フォートランIV、アッセンブラ、コボル●シリアルポート:RS-232C●S100バス

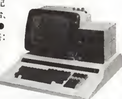
M223mark III ¥1,236,000
(1ヶ月のリース料約¥29,000)


M223mark III

最大記憶容量1.4メガバイト、事務処理とオンラインに徹したM200シリーズの低価格傑作モデル

●CPU:Z-80A●メモリー:64KBRAM●外部記憶:フロッピーディスク4台、ミニフロッピーディスク1台、350KB●CRT:グリーン文字、12inch80×24行 ●キーボード:JISキーBASICコマンドキー ●言語:拡張BASIC、BASICコンパイラ、フォートランIV、アッセンブラ、コボル●シリアルポート:RS-232C ●S100バス

M203mark III ¥836,000
(1ヶ月のリース料約¥19,000)


M203mark III

優れたハードの機能をフルに生かすソフトサポートの拠点 ベーシック・イン
ベーシック・イン東京が一層便利に、また水戸にもベーシック・イン開設。

ベーシック・イン東京
〒105 東京都港区新橋4-28-4
芝庄ビル ☎03-436-3091



ベーシック・イン神奈川
〒231 横浜市中区寿町1丁目1-8
トラック会館5F ☎045-641-0985



ベーシック・イン大阪
〒541 大阪市東区安土町1-13
銭屋第1ビル6F ☎06-271-6521



ベーシック・イン水戸
〒310 水戸市袴塚2-3-44
☎0292(26)0116



ベーシック・イン
BASIC-inn

月~土曜の毎日9:00から17:00まで
お気軽にお立寄りください。
(第2、第4土曜日はお休みです)
※個人の方には便利なクレジットのお取扱いもいたしております。是非ご相談ください。



もうプログラムは必要ありません。

DBS M200markシリーズは、パーソナルコンピュータM200シリーズと、新開発の汎用情報処理プログラム(PIPS)から構成されています。

PIPS(Pan Intoromation Processing System)

事務処理に必要な仕事のエッセンスを命令としてもっているため、特別にプログラムを必要とせず、あなた自身が手軽に操作することができます。レポートに…手紙に…メモに…スケジュール管理に…そして各種の台帳をそのままのせることができます。それらの多くのデータをコンピュータの画面を見ながら、必要とするデータだけを取り出し、集計、計算し、グラフ化することができます。必要ならば、プリンタで印字したりデータを保存することもできます。今まで最も簡単といわれているBASICで約1ヶ月を要するプログラムも、PIPSでは数10分でプログラム化できます。管理者の夢をそくざに実現する有能な秘書といえるでしょう。

特長:

- ●電卓的な操作性をもった高性能コンピュータ。
- ●プログラムを必要としないコンピュータ。
- ●管理者の夢をそくざに実現する有能な秘書。

コマンドの一例:

- ●条件探索には……CS(コンディショナル・サーチ)20種の条件と、それらの条件間のAND,OR,NOTなど論理的演算をつけて探索する。
- ●表の作製には……MT(メイク・テーブル)データファイルのフォーマット設定およびデータ入力をする。
- ●表のグラフ化には……GR(グラフィック)データファイルのある指定列(最大5列まで)を棒グラフあるいは折線グラフ表示する。

※オートのプログラムを設計(各コマンドの連結)することにより、オペレータが不要となります。

DBS M203markIII
¥1,056,000(工場出荷価格)
(M203markIII・ミニフロッピー350KB・64KBメモリ・PIPS含む)

DBS M223markIII
¥1,256,000(工場出荷価格)
(M223markIII・ミニフロッピー350KB・64KBメモリ・PIPS含む)

DBS M223markVI
¥2,356,000(工場出荷価格)
(M223markVI・8MBハードディスク1台・ミニフロッピー1台・64KBメモリ・PIPS含む)

製造元
株式会社 ソード電算機システム

発売元
株式会社 三真電機

〒101東京都千代田区外神田3-2-16(加藤ビル3F)
☎(03)253-2621代表
横浜店:〒232横浜市中区松影町1-3-7(エジソン・プラザ2F)
☎(045)651-0201

企業経営者および管理者の皆様に贈る'80年代のビジネスツール

SORD/DBS M200シリーズ

八王子 相模原 マイコン・スポット



●ボイスシンセサイザー
他の機器の付加なしで，LEVEL Ⅰ及びLEVEL ⅡのBASICだけでも声をだす事ができます。音声を利用する事により多くのアプリケーションの活用をさらに広げます。



●ボックスボックス
TRS-80を用いた音声認識装置です。バスラインに取り付けることにより簡単にあなたの言葉を識別させることができます。



ボイスシンセサイザー
¥140,000

ボックスボックス
予価 ¥70,000

The ATARI 400.
¥198,000
ATARI® 800.™
¥298,000

TRS-80



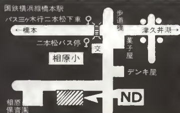
¥218,000

ATARI® 800.™



日本デバイス株式会社

〒229 神奈川県相模原市相原699番 ☎0427-73-8345
〈アフターサービス・工場〉㈱インターフェース
〈ロスアンゼルス・オフィス〉
3194D AIRPORT LOOPDRIVE COSTA MESA CAL USA.



大阪・日本橋マイコンショップ 東亜エレシャック

●1階 マイクロコンピュータ専門コーナー　●2階 アマチュア無線機器と電子機器 オーディオキットコーナー

FORTRAN 入荷 40,000円

Tandy Radio Shack

マイクロコンピュータシステム

★カナ文字CPU(16K RAM)＋スタンダードモニタ
198,000円(旧価格228,000円)

★カナ文字CPU(16K RAM)＋グリーンモニタ
218,000円(旧価格258,000円)



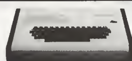
■周辺機器
- ●拡張インターフェイス……75,000円
- ●15″ラインプリンターIII……348,000円
- ●9″ラインプリンター……178,000円
- ●ミニディスク(No.1)128,000円(No.2〜No.4)118,000円
- ●ブランクディスケット……1,500円
- ●カセットレコーダー……12,000円
- ●インターフェイスケーブル……20,000円
- ●クイックプリンタII……68,000円
- ●RS-232Cシリアルインターフェイスボード 30,000円

TRS-80 関西地区サポートセンター完備



- ●PC-8001 拡張ユニット
- ●PC-8021 プリンタ 165,000円
- ●PC-8001 本体 168,000円
- ●PC-8031 フロッピーディスク 310,000円

NEC PC-8001



MB-6881L-II
148,000円

HITACHI

MZ-80C

■シャープ パーソナルコンピュータ
- MZ-80C(48K RAM)……268,000円
- MZ-80K(20K RAM)……198,000円
- MZ-80I/O……29,600円
- MZ-P3プリンタ……168,000円

SHARP

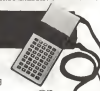
TI-99/4
カラーホームコンピュータ



- ●世界で初めての、カラー画像と音が出る本格派
- ●ROMカートリッジ ゲーム用・幼児教育・家計管理・予算管理etc
- ●本体(RAM16KB) 218,000円
- ●11インチカラーモニターTV 71,000円
- ●ROMカートリッジ 7,000円〜17,500円

話す通訳機
(トランスレーター)

サイズ：20.2×8.6×3.2cm
ウェイト：900g



●本体 74,800円

●モジュール 14,800円　スペイン語←→英語／フランス語／ドイツ語

■フランス語・ドイツ語・英語・日本語のモジュールは近日発売予定です



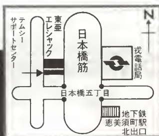
テキサス インスツルメンツ アジア リミテッド

《取扱いメーカー》



Tandy Radio Shack　commodore　apple II　NEC　HITACHI
SHARP　TOSHIBA　パナファコム株式会社　EPSON　temcy 東亜マイクロコンピュータ
テキサス インスツルメンツ アジア リミテッド　関連周辺機器・ソフト関係・専門書籍

※お手持ちの不要マイコン(システム・1ボード型)を下取・委託販売いたします。詳細は係員までご相談ください。
※ローン、クレジット及び通信販売も取扱っています。(10,000円以上の通信販売は、運賃サービスいたします。)



toa 東亜無線グループ 東亜エレシャック株式会社

〒556大阪市浪速区日本橋筋5-61 TEL06(644)0111(代)
地下鉄堺筋線恵美須町北出口右前
営業時間 AM10:00〜PM6:30 定休日 毎週木曜日

マイコンキットで
マイコンをマスターしよう!!

CRC-80 ワンボード・マイコン・システム・キット

価格 (送料¥1000) **¥29,800**

●オプション・ROM別売り…………(価格)¥9,500

●テレタイプ、タイピュータ用モニター・プログラム

充実した機能のシステムを低価格で実現しました。

CRC-80は、CPUにZ-80を使用したマイクロコンピュータ・システムのキットです。組み立てに必要な全部品と説明書が含まれています。これからマイクロコンピュータについて学ぼうと考えている方、また実際に何かの応用のためにマイクロコンピュータの使用を考えている方のために最適なキットです。組み立ては簡単ですから、初めてキットを組み立てる方も説明書の通り作業を進めることによりキットを完成させることができます。システムのモニター・プログラムはROMとしてキットに含まれていますので、キットが完成しますと、すぐにシステムを動作させることができます。

■特　長

❶モニタ・プログラムがEPROMに書き込まれてキットに含まれています。その主な機能は、●LEDの表示●キー入力サーチ●メモリーにデータを書き込む。メモリーから読み出す。●ユーザー・プログラムの実行●ブレーク動作●ステップ動作●オーディオ・テープへ録音する。テープからメモリーに転送する。

❷端末機器としてテレタイプおよびタイピュータが使用できるようにインターフェース回路が内蔵されています。モニター・プログラムは別売りのROMを使用します。

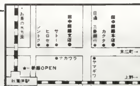
❸ユーザー・プログラムの記録用としてオーディオ・テープレコーダーが使用できます。転送速度は1200ボーで、マイクロカセット・レコーダーが使用できます。

❹メモリーは、ボード上4Kバイトまで拡張できますが、外部にも拡張できます。

❺I/Oポートを外部に拡張できます。

❻データ・バス、アドレス・バス、コントロール・バス信号が72Pのエッジ端子に出してありますので、システムの拡張用として使用できます。

CRC-80定格	
CPU	Z80-CPU クロック 周波数2.5MHz
RAM	1Kバイト 2114×2 基板上4Kバイトまで拡張
ROM	1Kバイト 2708×1 基板上3Kバイトまで拡張
パラレル I/O	Z80-PIO 内部作業用として使用しています
表示装置	7セグメント LED・6桁表示 アドレス・4桁、データ・2桁
入力装置	キースイッチ・25個 16進データ・16個 ファンクション・9個
シリアル I/O	テレタイプ・インターフェース：20mAカレントループ タイピュータ・インターフェース：TTLレベル オーディオカセット・インターフェース：1200ボー
エッジ端子出力	データバス、アドレス・バス コントロール・バス 72P
電　源	+5V±5% 単一電源 DC/DCコンバータ内蔵(−5V,+12V)



要る物を要るだけをモットーに!!

1．熱に強い機器用配線（古河ピーメックス120℃11色）（ジュンフロン銀メッキテフロン線200℃）

AWG	線径 φ	10m巻	200m巻	AWG	線径 φ	切売	200m巻	AWG	線径 φ	切売	200m巻	AWG	線径 φ	切売	10m巻以上
#30	ピーメックス 0.26	300円	10円/m	#22	ピーメックス 0.65	40円	15円/m	#20	ピーメックス 20/0.18	50円	22円/m	#19	テフロン 1.0φ	250円	210円/m
#28	ピーメックス 0.32	300円	10 〃	#28	ピーメックス 7/0.12	30円	12 〃	#18	ピーメックス 30/0.18	50円	23 〃	#22	テフロン 12/0.18	200円	160 〃
#26	ピーメックス 0.4	300円	11 〃	#24	ピーメックス 7/0.18	30円	13 〃	#16	ピーメックス 50/0.18		33 〃	#18	テフロン 30/0.18	250円	200 〃
#24	ピーメックス 0.5	300円	12 〃	#22	ピーメックス 12/0.18	40円	16 〃	#20	テフロン 0.8φ	200円	160 〃	#16	テフロン 50/0.18	400円	350 〃

2．同軸ケーブル及接栓（信頼のおける高品質品）藤倉電線全製品を取り扱っております。

※電線類の卸価格は不安定のため空欄にしてありますので、お手数ながらお問合せ下さい。☎03(253)9351〔担当　君島・島田〕

品名	インピーダンス	切売/m	100m巻
5DFB（低損失）	50	150円	(8.0kg)
8DFB（低損失）	50	350円	(16kg)
5CFB（低損失）	75	150円	(7kg)
7CFB（低損失）	75	260円	(12kg)
日本通信 CL10DFE（低損失）	50	800円	(14kg)
藤倉 11D4AF（低損失）	50	800円	(31kg)
藤倉 15D4AF（低損失）	50	1,100円	(48kg)
藤倉 23D4AF（低損失）	50	1,800円	(68kg)
ジュンフロン銀メッキ テフロン同軸1.5D	50	600円	
ジュンフロン銀メッキ テフロン同軸3D	50	2,800円	

品名	インピーダンス	切売/m	100m巻
藤倉 RG58/u	50	130円	(5kg)
藤倉 RG8/u	50	330円	(18kg)
1.5D2V	50	50円	(2kg)
3D2V	50	80円	(5.5kg)
5D2V	50	藤倉 140円	(9kg)
		東邦 100円	(〃)
8D2V	50	藤倉 280円	(19)
		品川 240円	(〃)
10D2V	50	藤倉 350円	(27)
		品川 330円	(〃)
3C2V	75	藤倉 80円	(5.2)
		東邦 50円	(〃)
5C2V	75	藤倉 110円	(8.5)
		東邦 90円	(〃)
5D2W	50	藤倉 300円	(12)

品名	価格
M-P 3,5,7	250円
M-P 8	450円
M-P 10 MA-JJ	500円
MR, MBR	300円
NP-3, 5 NJ-3, 5	900円
NP-8 NJ-8	1,200円
NP-10 NJ-10	1,300円
10DFE用 NP-10DA	3,500円
NP11D-4AF NJ11D-4AF	4,800円
NP15D-4AF NJ15D-4AF	5,200円

品名	価格
NP23D-4A NJ23D-4A	10,500円
N-R BNC-3CV-P	500円
N-A-JJ	1,000円
BNC-5CV-P	800円
BNC-BR, R	350円
変換NP-NJ	1,300円
ヘリカル用 コネクタ　大	1,100円
ヘリカル用 コネクタ　中	800円
ループコネクタ 3D用, 5D用	600円
ループコネクタ 8D用	700円

3．多芯ケーブル複合ケーブル（100種類以上の在庫で高品質を揃えて居ります）

※電線類の卸価格は不安定のため空欄にしてありますので、お手数ながらお問合わせ下さい。☎03(253)9351〔担当　君島・島田〕

品名	切売/m	100m巻	品名	切売/m	100m巻	品名	切売/m	100m巻	品名	切売/m	100m巻
0.5□×6芯	150円		0.5□×12芯	260円		0.75□×10芯	310円		0.3□×6芯 シールド（各芯シールド）	330円	
0.5□×7芯	160円		0.75□×6芯	190円		0.75□×12芯	360円				
0.5□×8芯	190円		0.75□×7芯	220円		0.3□×5芯 シールド（内1芯シールド）	260円		10本/0.12×4芯（各芯シールド）	150円	
0.5□×10芯	230円		0.75□×8芯	240円							

4．マグネットワイヤー：ポリウレタン銅線（UEW）ホルマール銅線（PEW）錫メッキ銅線（TA）全種類同一価格

サイズ(φ)	0.1	0.16	0.2	0.26	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
1kgの長さ(m)	13,000	5,300	3,400	2,000	1,500	1,100	870	680	550	380	230	210	170	140
1kg巻価格	¥2,200	¥1,900	¥1,800	¥1,700	¥1,600				¥1,500					

サイズ(φ)	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.3	2.6	2.9	3.2
1kgの長さ(m)	90	69	53	42	34	25	20	16	13
1kg巻価格									

サイズ(φ)	0.1〜0.3	0.35〜0.6	0.7〜1.0	1.2	1.4〜1.6	1.8	2.0	2.3	2.6	2.9	3.2
小巻価格	20m巻¥200	15m¥200	10m¥350	¥500	¥700	¥800	¥900	¥1,000	¥1,200	¥1,500	¥1,600

※1kg巻の場合、作業上重量が一定になりませんので不足の場合は切売商品を充当致します。大口(20kg以上)は別途価格です。
小巻価格の0.7φ以上のものは各々10m巻です。

6．その他の材料

品名	規格（巾×長さ）	価格
自己融着テープ エフコテープ1号	20%m×5m	400円
自己融着テープ エフコテープ2号	20%m×10m	350円
防水・防湿・防食 古河バルコテープ	20%m×10m	1,200円
アルミ箔　粘着テープ	20%m×20m	560円

品名	規格	価格
テフロンテープ	19%m×10m	2,200円
ヤニ入ハンダ 60%, 1.0%m	1kg	3,400円
マルチコア銀入（ヤニ入）ハンダ	250g	3,000円
玉子碍子(小)	34%m×27%m	100円

品名	規格	価格
マルチコア アルミハンダ	1.0%m×5m	750円
マルチコア ステンレス用ハンダ	1.2%m×7ft	730円
シリコン接着シール材 TSE-382（東芝）	100g	1,300円
導電性（シールド用）銅箔粘着テープ	（スコッチ）12%m×18yd	6,000円

送料

■第1地帯　¥600（6kg以下）
東京・神奈川・千葉・埼玉・茨城・栃木・群馬
山梨・長野・新潟・福島・宮城・山形・富山
静岡・愛知・三重・岐阜・滋賀・石川

■第2地帯　¥800（6kg以下）
京都・大阪・奈良・福井・兵庫・和歌山・鳥取
岡山・島根・広島・秋田・岩手・青森
四国全県

■第3地帯　¥900（6kg以下）
山口・九州全県・沖縄・北海道

全地域6kg以上干着払

※振込みは三菱銀行秋葉原支店へ、書留は本社へお送り下さい。お問い合せは直接電話にて直売店へお願い致します。

電線と資材　㈱小柳出電気商会
オヤイデ電気

■本社　〒101 東京都千代田区外神田3-1-8
☎03(253)9716
■直売店　〒101 東京都千代田区外神田1-4-13
☎03(253)9351(代)
秋葉原駅下車、総武線高架下、ラジオデパート前
毎週水曜日定休、日曜・祝日も営業しています

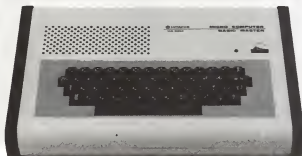


数100種類の電線・資材を取り揃え、店内は活気にあふれております。是非一度ご来店下さい。

名古屋ラジオセンター2F

本多通商●名古屋店 ☎052-263-1670

日立のマイコン新製品シリーズ。



好評発売中

ベーシックがさらに強力になった!

MB-6881 ¥148,000



拡張500Kバイト 好評発売中

デジタルカセット

MP-3030

¥148,000

データー転送速度

12Kビット/SEC



好評発売中

I/Oアダプター(MT-2 OS付)

MP-1010B ¥65,000

MP-1010Aお持ちの方へ　MT-2 OS 5,000円にて販売しております。



好評発売中

キャラクターディスプレイ

K12-2051G

¥49,800

好評発売中

アセンブラーテープ

MP-5001

¥15,000

近日発売

ドットインパクトプリンター

MP-1030

近日発売

ミニフロッピーディスク

ベーシックマスター

当社オリジナル 1台でL1&L2が使える

- MB-6880L1＋L2…¥148,000 (スイッチ切替)
- K-12-2051G…………¥49,800 (キャラクター・ディスプレイ無反射)
- MP-9612……………¥40,000 (レベルII ROM)
- MP-9716……………¥30,000 (16KダイナミックRAM)
- MP-1010B……………¥65,000 (I/Oアダプター)
- MP-1010……………¥89,800 (放電プリンター)
- MP-9800……………¥17,000 (マイコン・スタンド)
- MP-9800F……………¥19,000 (マイコン・テーブル)

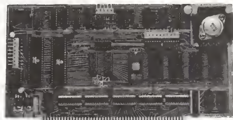
●その他ベーシックマスター用ソフト、オリジナルソフト各種あります。

- H68/TR……………¥99,500 (アッセンブラ内蔵、トレーニング・モジュール)
- H68/TV……………¥69,500 (1024字キャラクターモード, 128×96ドット)
- H68TM04……………¥45,000 (4Kバイト・メモリーボード, 16K拡張可)
- H68CC01……………¥22,000 (H68カードケージ, 4スロット)
- H68WW02-1…………¥7,800 (ユニバーサルボード)
- H68KB01……………¥28,000 (H68用フルキーボード, JIS配列)
- BASIC II ROM………¥24,000 (レベルIIベーシックROM)

●日立6800系、各種あります

- HN462708……………¥3,800 (8K EP ROM)
- HN462716……………¥9,000 (16K EP ROM)
- HM472114P-4…………¥1,500 (1KX4 SRAM)
- HM4716A-3……………¥3,000 (16KダイナミックRAM)
- HD268T26……………¥800 (バスドライバー)

6809ボード入荷!



¥89,000

- ●1K RAM
- ●10K PROM space
- ●MONBUG II monitor included
- ●2400 baud cassette interface
- ●20 I/O lines
- ●RS-232 level shifters
- ●Real time clock
- ●DMA
- ●Parallel keyboard input
- ●Memory-mapped video firmwere
- ●Fully S-100 compatible (including 8080 type I/O)
- ●A complete system, ready to use
- チップも有ります。

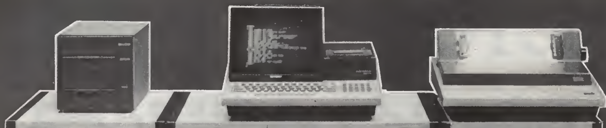
※業者の方は別途見積りします。

本多通商株式会社・名古屋店

名古屋市中区大須3-30-86(ラジオセンター・アメ横ビル)
TEL. (052) 263-1670《月曜は定休日です》
お問い合わせは、今西まで。

●本多通商店(ラジオデパートB1)☎03-251-7611

SHARP MZ-80C
パーソナルコンピューター



☆クリーンコンピューター
MZ-80C ¥268,000(専用カバー付)

☆フロッピーディスク
MZ-80FD ¥298,000

●I/Oカード MZ-80F·I/O ¥27,000
●マスターディスケット MZ-80·MD ¥10,000
●フラットケーブル MZ-80F15 ¥4,300

☆システムデスク
(オプション)

●SD-1(MZ-80C用) ¥32,800
●SD-2(ドットプリンター用) ¥33,000
●SD-3(フロッピーディスク・カラーディスプレイ用) ¥27,400

★オリジナルソフト提供中★

高速BASIC	¥ 3,000
マシンランゲージ	¥ 6,000
RAMオプション(16Kバイト)	¥ 25,000
アッセンブラー・エディターセット	¥ 20,000
放電式プリンター	¥148,000
インターフェイスユニット	¥ 29,800
ユニバーサルI/Oカード	¥ 15,000
グリーンフィルター	¥ 1,000
専用カバー	¥ 3,500
ドットプリンター(I/Oカード付)	¥168,000
別売キーボード	¥ 38,000
カラーディスプレイ	近日発売

★MZ-80K・Cグループ講習会★
出張開催ご希望のお客様へ

●グループ員数…5名
●費用…………¥25,000 但し、機材使用料(MZ-80K)、及びその他教材費含む。
●講習内容………ベーシック、マシン語、アセンブラ。
申込みはミズデンマイコンショップ迄。
日・時・内容等はご相談の上お願い致します。

ミズデン
マイクロ コンピュータ ショップ
各メーカー製品、通販・ローン取扱いいたします

●ヒートパイプ式ヒートシンク ヒートキッカー(パイプ径5/8-15.88φ)

型式		ブロック長さ Lb (mm)	フィンピッチ Pℓ (mm)	フィンサイズ 巾(W)×高(H) 板厚0.6(mm)	フィン枚数 nf (枚)	フィン部長さ Ll (mm)	ヒートパイプ LHP (mm)	単価
HPA	40	40	7	96×61.5	12	77	205	¥3,000
	60	40	7		19	126	215	¥3,200
	80	80	7		23	154	275	¥3,600
HPB	80	40	8	96×100	18	136	215	¥3,600
	100	80	8		19	144	268	¥4,100
	120	80	8		24	184	326	¥4,300
HPC	120	80	9	100×138	19	162	326	¥4,300
	150	80	9		26	225	345	¥5,000

●古河ビーメックス

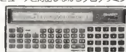
AWG	線径φ	200m巻	610m巻
30#UL-1685	7/0.06	2,400円	
32#UL-3302	7/0.08		7,930円
36#UL-1571	7/0.05	2,800円	

●古河PVCフラットケーブル

導体	錫メッキ軟銅線0.127mm7コ撚、外径0.38mm(AWG #28相当)						
絶縁体	耐熱軟質塩化ビニール UL規格105℃ class						
心線数(N)	14	16	20	26	34	40	50
巾(W) mm	17.8	20.3	25.4	33.0	43.2	50.8	63.5
厚さ mm	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
線間ピッチ mm	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
標準条長 m	31	31	31	31	31	31	31
価格 ¥	6,940	7,930	9,920	12,890	16,860	19,840	24,800

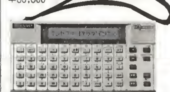
☆製造元:古河電気工業㈱・古河金属工業㈱☆販売元:水谷電機工業㈱

ポケットコンピューター SHARP
対話型、BASIC言語
コンピュータと対話しながらプログラミング!



PC-1210 26メモリー 400ステップ 29,800円
PC-1211 26メモリー 1424ステップ 43,000円
CE-121 (別売)
テープレコーダーインターフェイス 6,500円

電訳機
ポケットに名通訳、英和も和英もワンタッチ。
IQ-3000
¥39,800

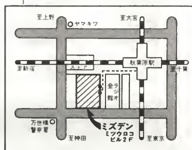


★分割払い。① 頭金0の場合。第1回目4,600円、あと4,000円×9回。② 頭金3,800円の場合、4,000円×10回。③ 頭金4,800円の場合、第1回目4,700円、あと3,800円×9回。



ミズデン マイクロ コンピュータ ショップ
水谷電機工業株式会社
東京都千代田区外神田1-15-6 ☎(253)4341㈹

★募集 販売員、25才以下。運転免許有る方なお可。



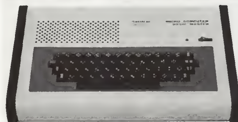
●毎週水曜定休日 営業AM10:00~PM7:00

ラジオセンター2階，ラジオデパート1階

東映マイコンショップ

クレジット(分割払い)もOK!! 3回より30回(日本信販、JCB、DC、mcカードもどうぞ)

豊かに広がる知的ホビーの世界。MB-6881



- 多彩な編集コマンドとエディッタを内蔵しており、プログラム編集が容易にできます。
- 三角関数、自然対数、平方根などの各種算術関数、および文字列の取扱いを容易にした文字取扱関数など、22種の関数内蔵。
- 文話形のコンピューター言語BASICでプログラム作成ができます。
- CPU(46800)のアセンブリ言語を用いて対話形でソースプログラムの編集可能
- RAMの標準実装は16Kバイト、最大32Kバイトまで拡張できます。
- 本体だけで音楽の自動演奏ができるスピーカを内蔵。

日立

◎ベーシックマスターレベル2 II (MB-6881)……¥148,000
◎キャラクターディスプレイ (K12-2051G)……¥49,800
◎I/Oアダプター (MP-1010B)……¥65,000
◎各種ゲームテープ在庫あり〈アッセンブラーテープ¥15,000〉
◎ディジタルカセットレコーダー (MP-3030)……¥148,000
◎放電プリンター (MP-1010)……¥85,800
◎ドットインパクトプリンター (EMAKO-20)……¥159,800

シャープ Z-80搭載

パーソナルコンピュータの傑作

(上位言語への開放)



- 12K BASIC(テープモード)
- CPUボード、CRTディスプレイ、電源、検査済のセミキット。
- 英字、カナ文字、62種の図形、13種の漢字のキャラクターを持ち豊富な図形処理が可能。
- スクリーンエディット機能付。

〈アプリケーション〉

- Z-80マシン語、アセンブラ言語で高速処理可能。

MZ-80K
¥198,000

パーソナルコンピュータ

機能充実で新登場



(カナ付グラフィックも可能)

- PET2001シリーズは、実用性と使い易さを兼ね備えたコモドール社のパーソナルコンピュータです。より一層機能が充実した新機種が加わり、ホビーからビジネスまであらゆるニーズに応えて広く多様な応用が可能です。(メモリー32KBまで拡張可能)

PET2001-8 ¥218,000
PET2001-4 ¥188,000

マイコン周辺機器

HITACHI モジュラーシリーズ

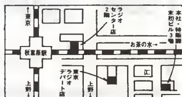
H-68TR	日立	¥99,500	本格的アセンブラ内蔵 トレーニングモジュール
H-68TV	日立	¥69,500	1024字のキャラクタモード 1画面128×96ドット
H-68TM04	日立	¥45,000	4Kバイトメモリボード 16K拡張可能
H-68KB	日立	¥28,000	H-68用フルキーボード JIS配列
H-68CC01	日立	¥22,000	H-68用 カードケージ(4スロット)
BASIC-II用ROM	日立	¥24,000	H-68用 レベルII ROM(12K)
K12-2050G	日立	¥49,800	グリーン表示、高解像度 キャラクターディスプレイ
TK-80E	NEC	¥67,000	8080ACPU Kit TK-80BSでBASIC
COMPO BS/80 A	NEC	¥238,000	TK-80BSをキャビネットにビルトイン、カセット付
COMPO BS/80 B	NEC	¥198,000	TR-80BSをキャビネットにビルトイン
TK-M20K	NEC	¥88,000	ROM 8Kバイト(オプション) RAM12Kバイト(メモリボード)
L Kit-16	パナファコム	¥98,000	16ビットCPUアセンブラ可 組立Kit
LA05K-A	パナファコム	¥39,000	L Kit-16用 TVインターフェース
アップルII	アップル	¥328,000	カラグラフィック付 マイクロコンピューター
TVD-02	アドテック	¥37,000	英数字、カナ文字付 キャラクターディスプレイ
ADB-008	アドテック	¥39,800	8080系 P-ROMライター 5V単一
AKB-3320	アルプス	¥18,000	JISフルキーボード エンコーダ付
AKB-3420	アルプス	¥16,000	ASC11フルキーボード エンコーダ付
TRM-003	TDK	¥41,000	+5V 10A、+12V 1A、−5V 1A スイッチングレギュレーター
TPS-303	TDK	¥15,000	+5V 2A、+12V 0.3A −5V 0.3A
SSA-05100	サンケン	¥19,500	+5V 10A 単一 スイッチングレギュレーター
MC-1	タカノ	¥12,500	+5V 2A、+12V 0.5A −5V 0.5A、−9V 2mA
MC-6A	タカノ	¥21,000	+5V 5A、+12V 1A −5V 1A

★★★★★ その他、各種取揃えています。★★★★★

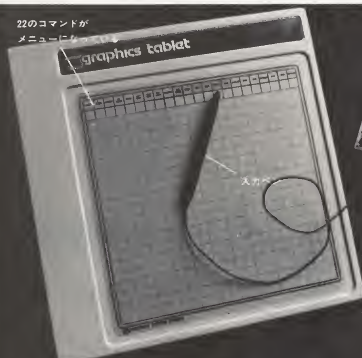
カタログ請求は誌名ご記入の上(切手300円同封)ご請求下さい。(お問い合わせは 253-0987まで)

東映無線株式会社

第1事業部 第1営業所 東京都千代田区外神田1-14-2 ラジオセンター ☎03(253)0987・(251)2763 〒101
第2営業所 東京都千代田区外神田1-10-11 ラジオデパート ☎03(251)1014～5 〒101
特販・通販課 東京都千代田区外神田1-5-8 末初ビル ☎03(253)9896(代表) 〒101



値上げの春？



インターフェイスはこれ１枚

使い易さ最高！

グラフィック・タブレット

¥288,000

○タブレット・サイズ：395×395mm
○有効面積：280×280mm
○データ・レイト：120コーディネイトペア/秒
○出力フォーマット：16ビットバイナリ

透過型デジタイザ(HIPAD)
¥335,000

APPLE以外にもバッチリ
パラレル／シリアルあり

1．PASCAL　ついに値上げ！　¥140,000⇒¥160,000
2．浮動小数点ボード　ナント！　¥160,000
3．アップルにぴったり16″モニタ　¥105,000
4．低価格／低速度ＡＤコンバータ　¥60,000
5．アップル・クロック―好評につき大巾値上げ　¥89,500
6．すばらしいアップル用シンセサイザボード即納　¥106,000
7．ナント　あのＰＣがラブで即納！　¥168,000
8．Programmer's AID＃1 が２万円÷２で先着10名まで
9．APPLEⅡ　Plus用シングルディスク・コピー　¥8,500
10．フォートランのように印字フォーマットできる　¥10,000
11．アップルでも〝テンキー〞が使えるソフトテンキー　¥3,000



ラブⅠ　定休 月木 1時より
☎(03)812--4911

ラブⅡ　定休月曜 12時半 19時営業
☎(045)661－1127

ラブⅢ　年中無休
☎(0298)51－8070

マイコンショップ
コンピュータ ラブ

ラブⅠ　〒113　東京都文京区本郷６－16－３　幸伸ビル２Ｆ
ＴＥＬ (03)812－4911　PM１～６　月木定休
ラブⅡ　〒231　横浜市中区松影町１－２－３　関元ビル３Ｆ
ＴＥＬ(045)661－1127
ラブⅢ　〒305　筑波郡谷田部町小野崎南小池１８０の１
ＴＥＬ(0298)51－8070

キットからパーソナルコンピューターまで

マイコンショップ小沼　☎03(251)2311　秋葉原ラジオ会館6階

シャープ MZ-80C

NEW TYPE
クリーンコンピュータ
¥268,000

- ●MZ-80FD(デュアルドライブ フロッピーディスク)…¥298,000
- ●MZ-80F・I/O(ディスク用I/Oカード)…………¥27,000
- ●MZ-80F・MD(ディスク用マスターディスケット)…¥10,000
- ●MZ-80F・15(ディスク接続ケーブル)…………¥5.000
- ●MZ-80・P3(80桁ドットプリンター)…………¥168,000
- ●MZ-80・I/O(インターフェースユニット)………¥29,800

★MZ-80K(セミキット) ¥198,000
★SMB-80T ¥85,000〒1,000

OPTION
システムデスク－SD-1(MZ-80C用)標準価格32,800円・SD-2(ドットプリンター用)標準価格33,000円・SD-3(フロッピーディスク・カラーディスプレイ用)標準価格27,400円　放電プリンター－MZ-80・P2 標準価格148,000円　ユニバーサルI/Oカード－MZ-80 I/O・1 標準価格15,000円　マシンランゲージSP-2001－標準価格6,000円　システムプログラム－アセンブラー・エディター＋ローダー・デバッガー　セット標準価格20,000円

日立 ベーシックマスター レベルII

レベル2II MB6881 ¥148,000





●MP-3030…ベーシックマスター用デジタルカセットレコーダ ¥148,000〒1,000

NEC パーソナルコンピューターPC-8001

(本体のみ)¥168,000

- ●ミニディスクユニット(PC-8031) ¥310,000
- ●80桁プリンタPC-8021……¥165,000
- ●12"カラーディスプレイ(高解像度)¥219,000
- ●12"カラーディスプレイ(標準)¥109,000
- ●12"グリーン・ディスプレイ…¥48,800

■I/Oアダプター

MP-1010A ¥60,000
MP-1010B ¥65,000

MP-1010等の周辺機器を、ベーシックマスターに接続させるインターフェース機能を持った高性能アダプターです。

■キャラクタディスプレイ

K-12-2051G ¥49,800〒3,000
●12型キャラクタディスプレイ●グリーン表示
●文字図形表示専用●鮮明2000文字(80字×25行)

- ■H88/TR…………………¥99,500〒1,000
- ■H88/TV　TVインターフェースモジュール ¥69,500〒1,000
- ■H68TM04　スタティックメモリボード ¥45,000〒700
- ■H68WW02-1 万能ユニバーサル基板 ¥7,800〒550
- ■H68用 PROLINE-320 (MT-2)…… ¥138.000
- ■H68TPR-1 I/oボード ¥79.500〒700
- ■H88用ROM／RAMボード…… ¥15,000〒700
- ■H68用マザーボード　7スロット…… ¥8,000〒500
- ■H68CC01-1カードケージ……… ¥22,000〒900
- ■H88CC02-1　〃 ……… ¥30,000〒900
- ■H68KB01……H68用キーボード¥28,000〒1,000
- ■BASICII S88BSC2-R 12K BASIC ¥24,000〒350

COMPO BS用フロッピーDISK・MF-1

(M20K使用) ¥198,000

- ●TK-80BS…………¥128,000〒1,300
- ●TK-80…………… ¥88,500〒1,000
- ●TK-80E………… ¥67,000〒1,000

■TK-M20K(TK-80/80E、BS用拡張ボード)¥88,000
RAM：12288バイトμPD2114×24実装
ROM：8192バイトμPD458×8用ソケットのみ実装

■TVインターフェース完成品 ¥22.500〒1,000
■TV84C カラーディスプレーモジュール、84×64ドット、4色×2ビデオRAM方式……¥37,500

◀MF-1

- ●LEVEL-1 BASIC ROM(マニュアル付)¥3,500〒600
- ●COMPO 1K RAMボード(8000-83FF)¥9,800〒600
- ●μCOM-80EDIT/ASSEMBLER……¥38,000〒600
- ●LEVEL-1-2切替器………………¥4,500〒600
- ●9インチ・グリーンディスプレイ………¥39,800
- ●12インチ・カラーディスプレイ………¥89,000
- ●80桁放電プリンター……………¥88.000
- ●TK-80 ユニバーサル基板…¥9,600〒1,000

Lkit-16 マニュアル付……¥98,000〒1,000

- ■拡張メモリボード……………¥42,000〒1,000
- ■TVインターフェース…………¥39,000〒1,000
- ■カラーグラフィック…………¥29,000〒1,000
- ■プリンタインターフェース……¥24,800〒1,000
- ■カセット・テレタイプインターフェース¥17,500〒800
- ■マザーボード…………………¥11,800〒800
- ■BASIC ROM 8K……………¥18,000〒500

Lkit-8 キーボード付………¥93,000〒1,000

- ■MB2504 ビデオRAM………¥42,000〒1,000
- ■8K メモリボード……………¥68,800〒1,000

APPLE-II PLUS (8K ROM/16K RAM) ¥328,000

DISKII ¥190,000

ミニフロッピーディスクとコントローラボード(2台を制御可能)

各社チップ

MB8861N	¥7,200	MB8116	¥4,000	μPD5101CE	¥1,500
MB7057	¥1,270	HD472114	¥1,400	μPD2101C	¥700
MB8518HC	¥4,000	HD46800CPU	¥5,800	μPD752C	¥1,200
MB8513	¥3,300	HD46850ACIA	¥3,500	μPD757C	¥3,700
MB8101M	¥900	HD46821PIA	¥3,200	μPD758C	¥3,300
MB8111M	¥800	HD268T26P	¥700	μPB8212D	¥1,300
MB8102M	¥800	HN46830A	¥4,940	μPB8216D	¥1,200
MB8107N	¥2,700	HN351702A	¥4,000	μPB8214	¥3,000
MB8862NC	¥3,000	HM46810P	¥1,100	μPB8224	¥1,500
MB8863NC	¥4,000	HM4716A-3	¥4,000	μPB8228	¥2,800
MB8867C	¥3,300	μPD458	¥5,000	μPD472D	¥6,000
MB8868C	¥3,750	μPD751D	¥5,000	μPD473D-01	¥6,000
MB427P	¥950	μPD8080AFC	¥3,500	μPD473D-02	¥6,000
MB471	¥1,200	μPD454D	¥2,500	μPD474D-01	¥6,000
		μPD412C	¥2,000	μPD474D-02	¥6,000
		μPD2102AL-4	¥400	μPD8255	¥2,500

MT-2 ¥95,000

カセット式デジタル、磁気テープ記憶装置。
■MT-2用テープ ¥2,700〒300

■PROLINE-200 ¥128,000

電源ケース インタフェイス完全キット

■PROLINE-300 ¥145,000
COMPO BS用 完成品

■PROLINE-100 ¥120,000
MT-2 電源・ケース完成品。

■PROLINE-320 ¥138,000
H68用 完成品

NEC キーボード

KBR-014	フルキーボード	¥45 000〒2 000
KBR-015	テンキー付	¥53.000〒2.500
KBR-112A	アスキーコード	¥71 500〒2,000
KBL-100		¥22.700〒1.000
AKB-3420	アスキーコード	¥16 000〒1 000
AKB-3320	JISコード	¥20 000〒1.000

EPSON



TP-80EF ¥134,000
TP-80ET ¥139,000
(トラクタフィード付)

シリアルドットマトリックス(9×7)1.2行/秒、128文字(JIS C6220準拠)80桁

PC-8001専用プリンター TP-80ET ¥145,000

長期アルバイト募集中!!
マイコンに興味のある方を募集しております。詳細は☎03(251)2311㈱小沼電気商会 人事宛へお問合せ下さい。

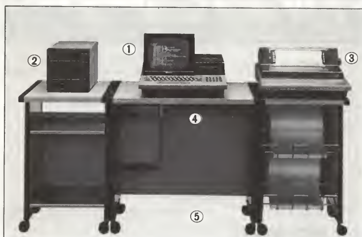
クレジット取扱い致します。お気軽にご利用下さい。
●ご注文は現金書留又は、郵便為替でお願いします。住所、氏名、電話番号も忘れずに、はっきりと御記入下さい。その他、詳細は電話でお願い致します。

株式会社 小沼電気商会

6F店マイコン部門 ☎03(251)2311
1F店 オーディオ音響・マイコン部門 ☎03(251)3992代

〒101東京都千代田区外神田1-15-16秋葉原ラジオ会館内 ■各種周辺機器、半導体在庫豊富、各社マニュアル有り

秋葉原マイコン・無線機・オーディオの店



SHARP MZ-80Cシステム

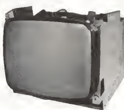
クリーンコンピューターMZ-80Cのオプション群にフロッピーディスク、ドットプリンター、システムデスクが加わり、入力から出力機器、そして外部記憶装置までそろったシステムが完成。あなたが自在にソフトウェアを開発・応用できる「クリーンコンピューターシステム」として多彩に活用できます。

①クリーンコンピューター
MZ-80C ……………………¥268,000
②フロッピーディスク
MZ-80FD ……………………¥298,000
③ドットプリンター
MZ-80P3 ……………………¥168,000
④インターフェースユニット
MZ-80I/O ……………………¥ 29,800
⑤システムデスク
SD-1(MZ-80C用) ………¥ 32,800
SD-2(ドットプリンター用) ¥ 33,000
SD-3(フロッピーディスク・カラーディスプレイ用) ……¥ 27,400

東京支店3階にマイコン・コーナー改装開設!!

システム・キャンパス 全商品クレジットOK!

マイコン用モニター白黒テレビ



TR-121GM 超特価¥8,800

14Tr、19Di、電源AC100V±10(50/60Hz)、消費電力29W、自動電圧調整機構、自動周波数調整機構、f特5MHz、75Ω±20%、シグナルインプット(2.3Vp-p ±20%、Max4.0Vp-p)12インチ90度偏向ブラウン管、アルミ製基台、寸法:巾292×高257×奥290%。重さ:6.2Kg。回路付。

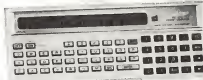
● PC-8001
(本体)
¥168,000
● PC-8043
(ディスプレー)
¥219,000

NEC PC-8001・PC-8043

新発売

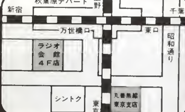
SHARP ポケットコンピューター PC-1210

PC-1210単品価格…¥29,800
PC-1210セット価格¥56,100(PC-1210+CE-121+レベル調整済マイクロカセットレコーダー〈オーディオ兼用〉)
● RAMは400バイト ● BASICトランスレータ内蔵 ● ディスプレイには24字まで表示 ●「データ保護機能」付。



日立 MB-6881

●ベーシック
マスター
MB-6881
¥148,000



営業時間 AM10:00～PM7:00 定休日:第1・第3木曜日

●下記各店にお問合せ下さい。
東京支店:☎03(255)4911
ラジオ会館店:☎03(255)4386
通販部:☎03(836)4911

マルゼンムセン
システム・キャンパス



丸善無線電機株式会社

東京支店 〒101 東京都千代田区神田佐久間町1-8 ☎03(255)4911㈹
大阪支店 〒556 大阪市浪速区日本橋筋5-1 ☎06(641)0110㈹
本社・通販部 〒110 東京都台東区上野5-8-11 ☎03(836)4911㈹

★カタロクご希望の方は、必要なものを明記の上、〒350同封下記へお送り下さい

NECパーソナルコンピュータ 好評発売中！ PC-8001 ¥168,000〒2,000

●PC8005	16Kプラス 増設メモリ	¥ 24.500
●PC8011	拡張ユニット	近日発売
●PC8021	80桁ドットインパクトプリンタ	¥185.000
●PC8022	40桁サーマルプリンタ	¥ 98.000
●PC8031	フロッピーディスクユニット	¥310.000
●PC8033	8001と8031を繋ぐI/O	¥ 17.000
●PC8041	12インチグリーンディスプレイ	¥ 48.800
●PC8043	12インチカラー高解像度ディスプレイ	¥219.000
●PC8042	カラーディスプレイ 標準品	¥109.000
●PC8044	家庭用TV カラーアダプター	¥ 13.500

●80桁放電プリンタ ¥128.000〒3.000
●プロライン300(インターフェース含む) ¥145.000〒3.000
●プロライン200 ¥125.000〒3.000
●プロラインお買上げの方に、CT-300×2ヶ、ヘッドクリーナー1ヶ、サービス中！
●PC-8001 N-BASIC入門 ¥2.500〒350

●PC8001用ソフト

No 1	ゲーム10種＋総合マニュアル	¥3.500
No 2	ゲーム10種	¥2.000
No 3	ゲーム10種	¥2.000
No 4	ゲーム10種	¥2.000

■WAVE-V7 V7完成品PCB ¥198.000〒2.000
PC 8001を V7システムのターミナルとして使用可。

PCA8520 ¥98.000〒1.000
(MELCS 85/3 音声出力用単板コンピュータ)
PCA0801 ¥42.000〒1.000
(MELCS 8/2 単板コンピュータ)
PCA0802 ¥38.000〒1.000
(MELCS 8/2メモリ I/O拡張用単板)

★★★SYSTEM-44★★★

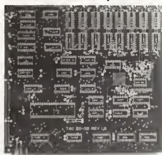
FT-3218〔カラーグラフィック&カラーキャラクタ ディスプレイボード〕
RAMフル実装 6Kバイト
(2114×12)¥52,000〒1,000
〔MC6847P MC1372P
1組¥8,000 説明書付〕

YS-4003A〔16K RAMボード、2114使用〕
8K付…¥35,000〒1,000
16K付…¥50,000〒1,000
50台限定販売！
スタティックRAMボード、1K～16KBまで、1KBづつの増設が可能。TK-80、H68/TR、MEK6800、Lkit-16接続可能、説明書付。

TX-5540	4回路シリアルコミュニケーション (8251 & RS232C 1回路付)	¥24.000〒1.000
FD-7544	Z-80 CPUボード	周辺IC付¥32.000〒1.000
		全実装¥90.000〒1.000
FT-8032	CRTボード	¥55.000〒1.000
TX-7050	N.C.Uボード	¥32.000〒1.000
TX-1050	ユニバーサルI/Oボード(8255×2)	8255×1個付¥18.000〒1.000
YA-3001G	マザーボード	¥3.000〒500
		専用コネクタ1個¥850
YA-2006-12	16K Byte RAMボード	周辺IC付¥17.000〒1.000
		8K RAM付¥49.000〒1.000
		16K RAM付¥81.000〒1.000
専用ラック	IFC210-15S	¥2.500〒1.000

ZD32(Z80＋32K DRAM)

TK-80BSバス コンパチブル



メモリなし周辺付基板 ¥30,000〒1,000
基板のみ ¥18,000〒1,000
32K DRAM別売¥24.000(@¥1.500)

★TK-80BSシリーズ
■MFO(ミニフロッピーI/Fボード) ボードのみ(P ROM付)¥18.000
TK-80BSバスコンパチブル、1K基本ソフト付。
●説明書 各ボード1部 ¥350

★100BUSシリーズ
■ZPP-II(CPUボード) ボードのみ(P ROM付)¥18.000
Z80使用、ON BOARD P-ROM(1K強力モニタ付)、FDISK対応設計
■FDC-IIa(フロッピーD、コントローラ)ボードのみ(1K PROM付)¥18.000
ジャンパー線不要、74Cドライブ専用、CP/M(デジタルリサーチ)対応設計。ブートストラップ付。
■2S2P-II(シリアルパラレルポート) ボードのみ¥15.000
規格通りのコネクター、ピン配列、使いやすい各種設定機能。

■S-100BUS用 カードケージ
●BTK-80-9SKit(9スロット) ¥19,500
(フレーム、マザーボード、カードガイド2本、コネクタ1本付)
●BTK-80-8SKit(8スロット) ¥15,500
(フレーム、マザーボード、カードガイド2本、コネクタ1本付)

BTK-80-9S

■YA-2006
8K Byte ROMボード
50台限定販売！
8K ROM付¥28,500〒1,000

YA-2008(SYSTEM-44)

■H68用ROM／RAMボード
●ボードのみ ¥15.000〒1,000
●周辺IC付 ¥27.000〒1,000
●オプション
RAM 2114 @¥1,000
ROM 2708 @¥1,800
RAM17Kバイト、ROM 8Kバイト(OPT)の計25Kバイトの低電力メモリボード、H68マイクロコンピュータ・ボードシリーズとコンパチ

H68用ROM・RAMボード

■日立 MB6880L2
ベーシックマスター レベルII
¥138,000

MB6880L2

■K12-2050G…¥49,800
キャラクターディスプレイ

■H68WW02-1…¥7,800
日立万能ユニバーサル基板 100ピン

K12-2050G

■カードケージ
●H68CC01-1 ¥22,000
マザーボード付 基板4枚実装可
●H68CC02-1 ¥30,000
パッケルコン付 H68CC01-1に加えて基板の実装枚数が4単位で増設可能

H68WW02-1

■エルコー
スイッチングパワーサプライ
●H-50 ¥22,500〒1,000
(出力電圧電流 5V・10A)
●H-30 ¥18,800〒1,000
(出力電圧電流 5V・6A)
●HMC-3 ¥36,000〒1,000
(5V・10A／12V・1A／−5V・1A)
●HMC-1 ¥38,000〒1,000
(5V・10A／12V・1A／−12V・1A)
●J-30 ¥12,000〒1,000
(30W単出力 5V、12V、24V)
●J-50 ¥13,800〒1,000
(50W単出力 5V、12V、24V)

カードケージ

■エルコー Jシリーズ
●JMC-1 ¥16,500〒1,000
(+5V/5A、+12V/1A、−12V/0.5A)
●JMC-2 ¥16,500〒1,000
(+5V/5A、+15V/0.8A、−15V/0.4A)
●JMC-3 ¥16,500〒1,000
(+5V/5A、+12V/1A、−5V/0.5A)

■CRC-80キット
驚異の低価格ワンボードマイコンキット
¥28,800〒500

CRC-80

新発売！ **MZ-80C**
シャープ・クリーンコンピュータ
専用カバー付 ¥288,000
●ハイスピードベーシック(SP-5020)をテープモードで装備、もちろんマシンランゲージ(別売)やアセンブラー(別売)などの言語もテープ交換によって容易に変更が可能。●操作しやすい、タイプライター配列のキーボードを採用(204種の表示が可能、78キー) ●10型グリーンフェイスCRTディスプレイ。●バスラインを外部端子(I/Oターミナルに集中、別売の拡張システムを使用しさらに多彩な発展が可能。●データ、プログラムの記憶保存ができるカセットテープレコーダー。●時刻表示、音楽演奏が可能、クロック・サウンド回路内蔵。

MZ-80C

■MZ-80 I/O
インターフェースユニット
¥28,800
周辺機器とMZ-80Cとを接続するためのI/O拡張装置、最大5種類のインターフェースカード収納可能。電源(回路)内蔵。

MZ-80I/O

■MZ-80P2
放電プリンター ¥148,000
パラレルのデータ入力により英、数字、グラフィックなどを最大80桁／行で印字。

MZ-80P2

■MZ-80 I/O-1
ユニバーサルI/Oカード
¥15,000
X Y RECORDER・各種機器のコントロール用としてBASICコマンド(INP, #N, A:OUT #N, A)でドライブできます。

MZ-80I/O-1

■MZ-80K
パーソナルコンピューター
セミキット ¥188,000
Z 80フル活用。パーソナルコンピューターの傑作。
★別売品
●マシンランゲージ
SP-2001…¥8,000
●システムプログラム
アセンブラー・エディター
ローダー・デバッカー
セット¥20,000
●フロッピーディスク 発売予定
●カラーディスプレイ 発売予定
●ドットプリンタ 発売予定

JK-874

■JK-874
ミニフロッピーディスクドライブ
¥88,000〒1,500
シュガートSA-400 コンパチブル
(松下通信工業製)
●ミニフロッピーディスク
日立マクセル製ソフト・セクター片面単密度 1枚¥1,900
10枚¥18,000〒350

WAVE-WRITER

■WAVE-WRITER
ダイレクト接続2708EP-ROMライター、完成テスト済
¥8,800〒200

Pecker-I

■PECKER-1
好評！ EP-ROMライター
¥228,000〒1,500

■E-87
4ヶ同時消去EP-ROMイレーサー
¥17,500〒1,000

E-87

■フロッピーコントローラボード **FD-7** ¥44,000
8080、Z-80、6800、6502とダイレクト接続可能なフロッピーディスクコントローラボード。
■特長 ●両面FD、ミニFD用コントローラ ●最大ドライブ4台まで接続可能 ●メモリマップドアドレスで任意のアドレスにデコードできるデコード回路内蔵。●使用IC FD1771 ●説明書・基本リードライトプログラム付 ●サイズ115×115%m ●CPUとは44ピンコネクターで接続。

FD-7

■ミニフロッピーディスケット ソフトセクター片面単密度
●MO-1(日立マクセル)
1枚¥1,900 10枚¥18,000
●Verbetim
1枚¥1,700 10枚¥15,000

エルコー

■標準フロッピーディスケット ソフトセクター片面単密度
●FO-1-128(日立マクセル)
1枚¥2,800 10枚¥28,000
●Verbetim
1枚¥2,400 10枚¥22,000

エルコー Jシリーズ

株式会社 **若松通商**

指定外送料200円
No.1 価格表350円
I/O係

本社 〒101 東京都千代田区外神田1－11－4 ミツワビル2階 ☎03(251)4121(代)
秋葉原店 〒101 東京都千代田区外神田1－15－16 秋葉原ラジオ会館4階 ☎03(255)5064
通販部 〒211 神奈川県川崎市中原区小杉陣屋町1-547-80 ☎044(722)0948

Apple-IIホビーからビジネスまで 280×192ドットの高分解像度

ツクモオリジナル・スーパーカナROM (ローマ字入力テープ付)別売￥38,000

Apple-II
定価￥328,000
価格は、お問合せ下さい。

最大10インチ幅
EMAKO-22
￥169,800

★即納態勢OK！
ツクモでは、いつでも当社技術部でテスト済のApple-IIが安心してお求めいただけます。アフターサービスも万全です。保証付!!

全国取扱店募集中!!

★卸販売のお問合せは ☎03(251)0986 ☎03(251)0531へ

apple-II用ソフト

- スーパーインベーダー(アメリカ輸出ソフト第 号)32K Ⓐ Ⓑ ￥3 500 〒200
- ローリングクラッシュ(アメリカ輸出ソフト第 号)48K Ⓐ Ⓑ ￥8 000 〒200
- 恐怖！エイリアンゲーム32K Ⓐ ￥3 000 〒200
- マージャンゲーム32K Ⓐ ￥3 000 〒200
- ヘットオンゲーム Ⓐ Ⓑ 48K ￥3 500 〒200
- 百人一首(ひらがなでディスプレイ)48K Ⓐ ￥5 000 〒200
- パズルゲーム Ⓐ Ⓑ ￥3 000 〒200
- KENOゲーム Ⓐ Ⓑ ￥3 000 〒200
- 野球ゲーム Ⓑ ￥3 000 〒200
- 競馬ゲーム(写真同定付)48K Ⓐ ￥3 500 〒200
- サーゴンチェス48K Ⓐ Ⓑ ￥3 500 〒200
- スーパースターウォーズ48K Ⓑ ￥4 000 〒200
- スーパー三次元迷路48K Ⓑ ￥3 000 〒200
- スーパーライフゲーム48K Ⓑ ￥3 000 〒200
- ザ・コンピューター(16BIT CPUシミュレーション) 48K Ⓑ ￥3 800 〒200
- 高速フーリエ変換DISK版 ￥19 800 〒500
- 戦車大戦争24K Ⓑ ￥4 000 〒200
- ロケットパイロット24K Ⓑ ￥4 000 〒200
- おもしろい！ハエタタキゲーム Ⓑ ￥3 000 〒200
- ボーリングゲーム(米AII#1)24K Ⓑ ￥5 200 〒200
- スーパーコンセントレイション Ⓑ ￥3 000 〒200
- スーパーブロックくずし Ⓑ ￥3 000 〒200
- TALKING OISK (DISK版appleがしゃべります) Ⓑ ￥8 000 〒500
- apple TALKER (テープ版appleがしゃべります) Ⓑ ￥4 800 〒200
- サイクルジャンプ24K(あなたは何台飛びこせるか？) Ⓑ ￥4 200 〒200
- コスモスOISKゲームPACK TRILOGY (ナイトトライバー、ピンボール 宇宙戦争) Ⓑ ￥8 000 〒500
- PROGRAMMAR AIO#1(2K ROM) Ⓑ ￥19 000 〒500
- BREAKTHRU (新型ブロックくずし) Ⓑ ￥3 000 〒200
- INTERCEPTOR (UFOあてゲーム) Ⓑ ￥3 000 〒200
- ALIEN ENCOUNTERS (巾艦と円盤との壮烈な戦い) Ⓐ ￥3 000 〒200
- SIRIUS (星座のシュミレーション) Ⓐ ￥4 800 〒200
- PLANETS (星座のシュミレーション) Ⓐ ￥4 800 〒200
- GUIOEO MISSIES (撃ち落しゲーム) Ⓑ ￥4 800 〒200
- エイリアンインベーダー(地球防衛隊と円盤との戦い) Ⓑ ￥3 000 〒200
- ボクシング(2人で楽しめるボクシング) Ⓑ ￥3 000 〒200
- バスケットボール Ⓑ ￥4 800 〒200
- STAR VOYAGER (宇宙空間を飛ぶロケットに群がるUFO) Ⓑ ￥4 800 〒200
- POWER EDITOR (apple画面エディターの強化にどうぞ) Ⓑ ￥6 000 〒200
- データーベース(DISK版、書類の整理用) Ⓑ ￥8 000 〒500
- 3Dアニメーション(DISK版、3次元グラフィック用) Ⓑ ￥8 800 〒500
- コンピューリード(DISK版 英語の学習に) Ⓑ ￥8 800 〒500
- apple INTテープ版(プラス用16K BASICインタプリタ 48K) Ⓐ ￥8,400 〒500
- FOTE (音楽のインタプリタ、どんな音楽も思いのままに作曲OK) Ⓑ ￥4 800 〒500
- ザ・コンピューター、ライフゲーム、メモリーチェック3点パック Ⓑ ￥9 800 〒500
- GOLO SOFT WARE No 1ディスク版(TVテニス、デンタル、クロック等28種入り) Ⓑ ￥8 000 〒500
- GOLO SOFT WARE No 2ディスク版(爆撃ゲーム、追跡ゲーム等19種入り) Ⓑ ￥8 000 〒500
- 高分解ミュージックカレイトスコープ(音楽を入力すると グラフィックがこれに合わせて動く) Ⓐ ￥3 000 〒200
- リナンハーアベント(番号の自動発見 プログラムのリンク) Ⓐ ￥3 000 〒200
- シンクルディスクコピー(ディスク1台でディスケットのコピーが出来ます) Ⓑ ￥10 000 〒500
- カタログプログラム(データベースのソフト整理…) Ⓑ ￥9 500 〒500
- アマチュア無線のログ整理 ディスク版 Ⓐ ￥7 800 〒500
- 証券市場分析プログラム ディスク版 Ⓐ ￥40 000 〒500
- ツクモオリジナルデーターベース OISK版(顧客ファイル) Ⓐ ￥9 800 〒500
- ライザ(本格的DISKアッセンブラ)和文マニュアル付 Ⓑ ￥14 000 〒500
- ASM65(本格的DISKアッセンブラ)英文マニュアル付 Ⓑ ￥19 800 〒500
- Apple FORTH OISK版(…) Ⓑ ￥15 000 〒500
- アニメメクター(ハイレゾ内にキー入力、これから好きな画やグラフが書け これからSAVEとおります) Ⓐ ￥9 500 〒500
- appleパスカル ￥140 000 〒1 000
- ツクモオリジナルカナサブルーチン(プラスに最適です)DISK版 Ⓐ ￥10 000 〒500
- ツクモオリジナルスーパーカナROM(英小文字も出ます) Ⓑ ￥38 000 〒500
- スーパーテキスト(画面エディタ 大文字、小文字、ハイレゾ内に文字がかける キリシャ文字ユーザー文字31種) ￥22 000 〒500
- ウルトラブロック(くずすたびにブロック壁が迫りくる、スリル！スリル！興奮のルツボ！) A B 48K ￥3 000〒200
- スーパースターファイヤー(3次元スターウォーズの最高峰これ以上のものはありません) A B 48K ￥4 800〒200
- スーパーオセロゲーム(マイコンオセロゲームの中では一番強いという評判、強敵MZ80のスーパーオセロと2対1で勝利をおさめている) A B ￥3 000〒200
- ハイパーヘットオン(ヘッドオンゲームの中では、一番ゲームセンターのものに近いと評判のソフト) A B ￥3 800〒200
- ツクモオリジナルテキストエディタ A OISK版￥8 000〒500
- 株式分析プログラム A OISK版・テープ版￥29,000〒500
- パスカル用ソフト パスカルLOW RES グラフィックサブルーチン OISK版￥18 000〒500
- メモリーチェックソフト テープ版￥3 800〒200
- スーパーオセロ OISK版￥5 800〒500
- ローリンククラッシュ DISK版￥7.500〒500
- スーパースターファイヤー OISK版￥7 500〒500
- スーパーインベーダー OISK版￥5 800〒500
- マージャンゲーム OISK版￥5 800〒500
- スーパー三次元迷路 OISK版￥5 800〒500

apple-II用備品

- 10K・8K BASIC ROM CARD ￥80 000〒1 000
- エプソン プリンターインターフェース ￥43 000 〒1 000
- apple社プリンターインターフェース ￥60 000 〒1 000
- ユニバーサルカート ￥4 800 〒300
- 専用ダストカバー ￥1 500 〒300
- 専用キャリングケース ￥12 000 〒1 000
- ディスケットケース(ディスケットの整理・保存に) ￥2 000〒500
- ディスケットファイル(ディスケットの整理・保存に) ￥3 950 〒1 000
- IBタイプアップルをお持ちの方、8色アップルに改造致します。(もちろん、テキスト時のカラーキラーも付いています)改造費￥12 000 詳しくは ☎03(251)0987 千野まで!!
- スーパーUHFモジュレーター ￥7 800 〒500
- ツクモジョイスティック ￥5 800 〒500
- リファレンスマニュアル(英文) 新バージョン￥8.000 〒500
- リファレンスマニュアル(和文) ￥3 000 〒500
- BASIC(英文) ￥2 000 〒500
- BASIC(和文) ￥2 000 〒500
- SOFTII(英文) ￥4 000 〒500
- SOFTII(和文) ￥5 500 〒500
- DISKの使い方3 2DOS ￥4 500 〒500
- スーパートーカー ￥87 750 〒1,000
- ライトペン ￥78 000 〒1 000
- アップルクロック ￥62 550 〒1,000
- EP ROMライター(2716用ライターボード) ソフトテープ付 ￥32 000 〒1 000
- マイクロコンポーザー ￥53 000 〒1 000
- appleII入門マニュアル ￥2 000 〒500
- FOTE 和文マニュアル ￥1 000 〒500
- ソフトテープ製 ブライトペン ￥15 000〒500
- 同上和文マニュアル ￥2 000〒300

スーパーグラフィックプリンター新発売！ THE BITQUEEN

- ドット方式、10インチ普通紙可能
- トラクターフィートインターフェース付 ￥218 000
- フリクションフィードインターフェース付￥198.000

THE BITQUEENは6502CPUを搭載した、高性能コントロールボートによって制御された 80桁高速シリアルドット インテリジェントプリンターです この本体と新開発のapple・II用APIカードの組合せにより、「Apple-II」のモニター及びBASICレベルでの多方面にわたる使用が可能となっています 又、将来apple-IIのレベルアップにも、APIカードあるいはカート上のROM交換により、十分な対応が出来るようになっています もちろんオプションによりカナもout出来ます。

●スーパーグラフィックプリンター コマンド表

STANDARD	10K BASIC	8K 10K BASIC	機能内容
I^C A			TEXT 1ページ コピー
I^C B			TEXT 2ページ コピー
I^C 1			HGR 1ページ コピー
I^C 2			HGR2 2ページ コピー
I^C I			白黒反転
I^C N			ノーマル
I^C E	CHR$(17)	Q^C	拡大文字セット
I^C S	CHR$(18)	R^C	拡大文字リセット
I^C 4			40行指定
I^C 8			80行指定
I^C P			画面表示なし
I^C D			画面表示あり
I^C L	CHR$(13)	M^C	1ライン フィード
I^C R	CHR$(11)	K^C	1ライン 逆フィード
I^C G	CHR$(20)	T^C	1ライン グラフィック フィード
I^C T	CHR$(12)	L^C	TOP OF FORM
I^C e^C			COMMAND CHANGE
e^C I^C			COMMAND REVERSION
	CHR$(24)	N^C	SHIFT CUT
	CHR$(15)	O^C	SHIFT IN

新製品！ シャープMZ-80C

Z-80搭載 12K BASICのパーソナルコンピュータ

●英字、カナ文字、62種の図形、13種の漢字のキャラクターを持ち豊富な図形処理が可能 ●市販のカセットテープにプログラムの記録保存ができ、グラムファイル名で呼び出し可能 ●音楽の自動演奏がBASICソフト処理で可能 ●標準時計内蔵 ●クリーンコンピュータ ●Z-80マシン語(アセンブラ)で高速処理可能 ●Z-80バスラインI/oによる多用接続可能 ※高解像度カラー、ディスプレー、プリンター、フロッピーディスクによる多目的使用。

定価でお求めの方にはツクモオリジナルソフトを10本サービスいたします。 **標準価格￥268,000**

MZ-80C用ツクモオリジナルソフト

- ヘッドオンゲーム(32K) ￥2.500 〒200
- スペースファイター(20K) ￥2.500 〒200
- 野球ゲーム(20K) ￥2.500 〒200
- サブマリンゲーム(20K) ￥2.500 〒200
- スキーゲーム(20K) ￥2.500 〒200
- スーパーラリーゲーム ￥2.500 〒200
- 金門京エイリアン ￥2.500 〒200
- カメレオンアーミー ￥2.500 〒200
- サルカニ合戦 ￥2.500 〒200
- 画面SAVE and LOAOプログラム(20K) ￥2.500 〒200
- 三次元迷路(48K) ￥2.500 〒200
- 月面着陸ゲーム(20K) ￥2.500 〒200
- 気分爽快！玉つぶしゲーム(20K) ￥2.500 〒200
- トジェムゲーム(20K) ￥2.500 〒200
- 登山ゲーム(20K) ￥2.500 〒200
- エイリアンゲーム(20K) ￥3.000 〒200
- スーパーオセロゲーム(36K) ￥3 000 〒200
- マージャンゲーム(36K) ￥3.000 〒200

ビジネス向最強マシン(TRS-80カナ付) タンディ・ラジオシャックTRS-80

●16Kシステム
白黒モニタTV付……￥198,000
グリーンモニタTV付…￥218,000
モニターなし…………￥169,800

TRS・80は、基本システムとしてモニター、キーボードを持つマイクロコンピュータです。TRS・80の最大の特徴であるレベルII BASICはCPU・Z-80の機能を最大限に活用した13KB BASICで、通常のBASICに比べてモードの数が極めて多く、エディトやトレースという新しいモードや特殊関数、算術関数、ストリング関数なども豊富です。さらにマシン語のT・BUGモニタがあり、Z-80のエディタ・アセンブラで作ったプログラムをディバッグすることが可能です ●カナ文字機能 ●スイッチONですぐ使えます。●カナ文字 英字の切換は、キーのワンタッチ ●10キーパットが追加 ●キーボートはIBMスカルプチャー・タイプ ●JIS規格配列。

日立ベーシックマスター レベルII MB-6881

マイコン入門に最適な機種

定価でお求めの方には、ツクモオリジナルソフトを10本サービス

MB6880L 2
MB6881用ツクモオリジナルソフト

- インベーダーゲーム ￥3.000〒200
- ヘッドオンゲーム ￥2.500〒200
- 風船わりゲーム ￥2.500〒200
- 野球ゲーム ￥2,500〒200
- サブマリンゲーム ￥2.500〒200
- スキーゲーム ￥2.500〒200
- ブロックくずしオセロゲーム ￥2.500〒200
- スーパーオセロゲーム ￥3.000〒200
- アマチュア無線コンテスト ￥3.000〒200
- 逆アッセンブラ ￥2.500〒200
- CWマスター(コンピューターと対話でモールス符号をマスター出来ます。) ￥3.000〒200
- スネーク ￥2.500〒200
- スーパースタートレック RAM16K ￥3.000〒200
- 恐怖エイリアンゲーム ￥3.000〒200
- スーパー三次元迷路 ￥3.000〒200
- ムーン、エイリアン ￥3 000〒200

ツクモでは、あなたに合ったお支払い方法が選べます。ツクモ全国クレジット(30回払い)ご利用下さい。

★現金特別価格でクレジットOK！（残金のみに金利がかかります。）
★その場でお持ち帰りできる即決クレジットもありますので、係の者にご相談下さい。
★印鑑、身分証明書(免許証等)、学生の方はご両親の保証が必要です。未成年者はご両親の申込みであればOKです。
★当社の取扱い商品であれば、マイコンだけでなく、通信機との組合せでもOKです。
★30回払いまでOK！（1回の支払い額￥3,000以上）
★各種クレジットカード取扱い 日本信販、JCB、DC、UC等OK！

九十九電機株式会社

■ニュー秋葉原センター店
〒101 東京都千代田区外神田1-16-10 ☎03(251)0986～8
■名古屋店
〒460 名古屋市中区大須3-30-86 ☎052(263)1681
■5号店
〒101 東京都千代田区外神田3-1 14 ☎03(251)0531～2

■通信販売ご希望の方は 〒101 東京都神田郵便局私書箱135 九十九電機(株) I/O係へ、 定休日：毎週木曜日・第3水曜日

ハード・ソフト両面で柔軟に拡張できるクリーンコンピューター



SHARP MZ-80C

10回払価格 **268,000円**

頭金 **26,800円**

月々**26,800円** ×**9**回

★ハード面では…

- 操作しやすい、タイプライター配列のキーボードを採用しました。
- 目にやさしい、10型グリーンフェイスCRT ディスプレイを搭載。
- バスラインを外部端子(I/O ターミナル)に集中、別売の拡張システムを使用しさらに多彩な発展が可能です。

★ソフト面では…

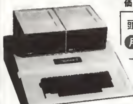
- ROM を最小限にとどめ、フリーメモリとして48KバイトのRAMを実装。他の言語の使用が簡単にできます。

●コンピューター言語をテープモードで

BASIC 言語をテープモードで装備しています。対話形式の高級言語BASICはもちろん、マシンランゲージ（別売）やアセンブラー（別売）などの言語もテープ 交換によって容易に変更が可能です。●データ、プログラムの記憶保存ができるカセットテープレコーダー ●204種の表示が可能　78キーのキーボード ●時刻表示、音楽演奏が可能
クロック・サウンド回路内蔵

apple II PLUS (32KB) system

10回払価格 **328,000円**



頭金 **32,800円**

月々**32,800円** ×**9**回

各種オプション

- プリンター「TP-80 E(T)」……¥139,000
  (専用インターフェース…………¥ 18,000)
- プリンター「ビットクィーン(T)」…¥218,000
  (専用インターフェース付)
- ミニディスク「DISK-II」…………¥228,000
- アップソフトII和文マニュアル…¥ 5,500
- 10K-ROMカード……………………¥ 63,500
- キャリングケース…………………¥ 12,000



NEC PC-8001

10回払価格 **168,000円**

頭金 **24,000円**

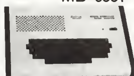
月々**16,000円** ×**9**回

PC-8001の6つのポイント

1. 各種インタフェースを内蔵。必要に応じて容易にシステムを拡張することができます。
2. MICROSOFT社のBASIC に強力な画面コントロールなど独自のコマンドを追加した高性能DISK BASIC (N-BASIC) を搭載。
3. プログラマブル・ファンクション・キーの採用により、プログラム作成及び実行の効率を上げることができます。
4. カラー用ビデオ・インタフェースを内蔵していますので、8色のカラフルな表示を行うことができます。
5. 強力なプログラム編集機能をもっていますのでプログラム作成及び修正の時間を短縮できます。
6. CRT コントローラの採用でスクロール範囲の指定、文字の点滅などが可能になり、高速の画面操作でもチラツキがなく、常に高品質の画面を保てます。

HITACHI ベーシックマスターレベル2 II MB-6881

10回払価格 **148,000円**



頭金 **22,000円**

月々**14,000円** ×**9**回

ベーシックマスターレベル2 IIの特長

プログラム編集機能に優れています。
対話形のコンピューター言語「BASIC」でプログラム作成ができます。
高い拡張性。最大32Kバイトまで可能です。
英字や数字で構成された文章も扱えます。
最大9桁の高精度計算ができます。
22種もの豊富な関数群を内蔵しています。
音楽の自動演奏機能があります。
機械語も使用できます。
完成品ですから組み立ては不要です。
外部メモリーとして市販のカセットテープが使用できます。
専用キャラクターディスプレイ、家庭用テレビのどちらでも使用できます。

まごころサービスの上新電機



Joshin
日本橋
1ばん館
〒556 大阪市浪速区日本橋東5丁目18番9号
☎大阪(06)644-1813(代表)

100台OK
P
日本橋1ばん館

おハガキでのご注文も承ります。

●ご注文方法
おハガキに商品名、郵便番号、おところ、おなまえ、お電話番号をご記入のうえ、上新電機までお送りください。ご注文ハガキ到着後、すぐ係員より、お電話で、ご注文の確認をさせていただきます。
●お送り先、〒556大阪市浪速区日本橋東5丁目18番9号
上新電機　日本橋1ばん館　宛

日本橋でもらくらくカーショッピングができるようになりました。



お車でお越しのお客様は、1ばん館の大駐車場をご利用ください。

マイコン＆チップのロビン電子

★ 今月の特価品 ★ Verbatim. Corporation.

標準フロッピーディスケット(ソフト セクター)	FD43-1000	@¥1,600	10ケ ¥15,000
ミニフロッピーディスケット(〃)	MD550-01両面倍密度	@¥2,000	10ケ ¥19,000
ミニフロッピーディスケット(〃)	MD525-01	@¥1,450	10ケ ¥13,000
〃 (ハード セクター)	MD525-10☆16	@¥1,450	10ケ ¥13,000

Z-80 CPU ザイログ	¥2,000	LM 320MLP5 −5Vレギュレーター	¥150
TMS 2516	¥4,800	RC 556 タイマー	¥180
2708 POROM	¥3,000	インベーダー基板	¥28,000
MB 8116N 250n/s	¥980	〃 テーブル	¥65,000
HA 17902	¥200		

HM4334P-3, HM4334P-4 @ ¥2,200

マイコンチップ新価格表

CPU周辺CHIP

LH0080	Z80 CPU	¥2,800
LH0081	Z80 PIO	¥1,800
LH0082	Z80 CTC	¥1,800
8085	CPU	¥4,000
8080	CPU	¥1,800
8212	4Bit I/O PORT	¥750
8216	バスドライバー	¥800
8224	クロック ジェネレーター	¥800
8226	バスドライバー	¥800
8228	システム コントローラー	¥1,600
8251	PCI	¥2,800
8255	PPI	¥1,800
6800	CPU	¥4,500
6802	CPU	¥5,500
8810	128×8S RAM	¥1,300
8821	P·I	¥1,900
6830	MIK BAG	¥3,400
6840	P·T	¥5,900
6848	MIK BAGⅡ	¥7,800
6850	AC-IA	¥3,000
8860	MODEM	¥5,500
8871B	クロック ジェネレーター	¥8,500
8573AP	キャラ ジェネ	¥4,000
8T26	バスドライバー	¥520
8502	CPU	¥4,500
8532		¥4,000
8060	SC/MP-Ⅱ	¥3,500
8A/500D	SC/MP	¥6,000
14500	1Bit CPU	¥1,500
14599		¥880

メモリー

2102L	1K×1	SRAM	450n/s	¥330
2101	256×4	SRAM	450n/s	¥600
5101	256×4	SRAM	CMOS	¥1,100
2111	256×4	SRAM	450n/s	¥480
2114-2	1K×4	SRAM	200n/s	¥1,400
2114-4	1K×4	SRAM	450n/s	¥950
8116N	18K×1	ORAM	250n/s	¥1,860
2708	1K×8	PROM	450n/s	¥2,000
2516(2716)	2K×8	PROM	450n/s	¥5,500
2532	4K×8	PROM	450n/s	¥17,000

三端子レギュレーター

7805	¥250	7905	¥300
7806	¥250	7906	¥300
7808	¥250	7908	¥300
7812	¥250	7812	¥300
7815	¥250	7915	¥300
7818	¥250	7818	¥300
7824	¥250	7924	¥300

オペアンプ

741HC	¥100	301	¥200
709CN	¥100	723	¥230

IC

NE555	¥100	MC4044	¥1,000
NE565	¥600	FC3817	¥1,500

マイクロコンピュータ用カセットテープ

マクセル CP-20 ¥800

バンディー ICソケット

8P	¥45	10ケ	¥350
14P	¥45	〃	¥420
16P	¥50	〃	¥450
18P	¥80	〃	¥750
20P	¥80	〃	¥800
22P	¥80	〃	¥800
24P	¥100	〃	¥900
28P	¥100	〃	¥900
40P	¥120	〃	¥1,000

OKマシーン処分品 時価一割引

BW-630	AWG30用	@¥5,580
BW-2628	AWG26～28用	¥7,850
BT-30	BW-630交換用BIT	¥860
BT-2628	BW-2828交換用BIT	¥1,800
WSU-30	ラッピング ツール	¥1,170
WSU-30M	〃	¥1,350
WD-30	黄·赤·白·青の4種類有り	¥630
R30-0050	上同中身のみ	¥450
14PLG	14ピンケーブル取付用2ケ組	¥340
DE-14-4	14ピンケーブル長さ4インチ	¥880
DE-14-8	14 〃 8 〃	¥800
DE-14-24	14 〃 24 〃	¥860
OE-16-4	18 〃 4 〃	¥870
DE-18-8	16 〃 8 〃	¥990
OE-18-24	16 〃 24 〃	¥1,050
H-PCB-1	4×4.5×1/16ガラスユニバーサル基板	¥1,500

基板 ソーブ

1-B	¥1,550	1-G	¥3,250
2-B	¥1,300	2-G	¥2,750
3-B	¥1,400	3-G	¥3,250

MOTOROLA, HITACHI 1400～14500シリーズ

品名	1～PCS	MC14024	¥180	MC14071	¥55	MC14411	¥3,890	MC14517	¥1,210	MC14553	¥875
MC14000	¥55	〃 14025	¥55	〃 14072	¥55	〃 14412	¥8,335	〃 14518	¥240	〃 14554	¥325
〃 14001	¥55	〃 14027	¥120	〃 14073	¥55	〃 14415	¥3,425	〃 14519	¥105	〃 14555	¥145
〃 14002	¥55	〃 14028	¥175	〃 14075	¥55	〃 14419	¥1,095	〃 14520	¥240	〃 14556	¥145
〃 14006	¥250	〃 14032	¥345	〃 14078	¥305	〃 14422	¥2,665	〃 14521	¥525	〃 14557	¥1,200
〃 14007	¥55	〃 14034	¥490	〃 14077	¥55	〃 14433	¥2,600	〃 14522	¥240	〃 14558	¥310
〃 14008	¥250	〃 14035	¥270	〃 14078	¥55	〃 14435	¥2,895	〃 14526	¥240	〃 14559	¥1,130
〃 14019	¥285	〃 14038	¥325	〃 14081	¥55	〃 14490	¥2,185	〃 14527	¥290	〃 14560	¥440
〃 14010	¥265	〃 14040	¥200	〃 14082	¥55	〃 14500	¥1,405	〃 14528	¥290	〃 14561	¥170
〃 14011	¥55	〃 14042	¥185	〃 14085	¥245	〃 14501	¥55	〃 14529	¥275	〃 14562	¥1,870
〃 14012	¥55	〃 14043	¥200	〃 14086	¥55	〃 14502	¥255	〃 14530	¥160	〃 14566	¥590
〃 14013	¥105	〃 14044	¥200	〃 14093	¥120	〃 14503	¥310	〃 14531	¥215	〃 14568	¥880
〃 14014	¥215	〃 14046	¥245	〃 14099	¥510	〃 14505	¥1,510	〃 14532	¥380	〃 14569	¥405
〃 14015	¥235	〃 14049	¥75	〃 14160	¥215	〃 14506	¥105	〃 14534	¥1,500	〃 14572	¥105
〃 14018	¥105	〃 14050	¥75	〃 14181	¥215	〃 14508	¥525	〃 14536	¥705	〃 14580	¥1,050
〃 14017	¥215	〃 14051	¥180	〃 14163	¥215	〃 14510	¥230	〃 14537	¥4,700	〃 14581	¥595
〃 14018	¥250	〃 14052	¥180	〃 14174	¥205	〃 14511	¥230	〃 14538	¥310	〃 14582	¥205
〃 14019	¥80	〃 14053	¥180	〃 14175	¥225	〃 14512	¥250	〃 14539	¥245	〃 14583	¥260
〃 14020	¥235	〃 14066	¥110	〃 14194	¥260	〃 14513	¥465	〃 14541	¥260	〃 14584	¥145
〃 14021	¥215	〃 14068	¥55	〃 14408	¥3,425	〃 14514	¥415	〃 14543	¥290	〃 14585	¥290
〃 14022	¥215	〃 14069	¥55	〃 14409	¥3,425	〃 14515	¥415	〃 14549	¥1,080		
〃 14023	¥55	〃 14070	¥55	〃 14410	¥3,135	〃 14516	¥240	〃 14552	¥2,890		

アドテック システムサイエンス総代理店

- ご注文は電話・現金書留・為替にて，住所・氏名・品名・個数・郵便番号をはっきり書いてお願い致します。
- 送料：半導体部品〒300 筐体〒1,000 尚，注文品¥1,000以下の場合，切手可
- 多数お買い上げの方には，別途見積り致します。地方業者，ユーザー，メーカー大歓迎!!

- 当店はビル3階のため来店の時は第2あずまビル(10階建)と聞いて下さい。(東口及び地下鉄の方，駅より50mです。)
- 官公庁，学校，放送局（所定の様式可），国庫金，県費払い他。北海道大学，山形医大，東大宇宙研，大阪大学，鹿児島大学，NHK等全国へ納入致しております。

第2東ビル 3F

ロビン電子産業(株)I/O係

秋葉原店 〒101 東京都千代田区神田佐久間町1-14 第二東ビル306号室
☎03-255-6027(代) 営業時間 9:30～19:00 休日 日曜·祭日
TELEX 222-2210 HOBIND S

フロッピーコントローラー FD-7

FD-7は8080, Z-80, 6800, 6502にダイレクト接続可能なフロッピーディスクコントローラーボードです。



●接続可能フロッピーディスクドライブ
　標準両面フロッピーディスクドライブ
　ミニ両面フロッピーディスクドライブ
●アドレスデコード回路内蔵
●使用IC　FD-1771
●基本リードライトプログラムリスト付

コントローラボードFD-7		¥ 44,000
YEDATA製ドライブ		
YD-174D	(8″ 両面)	¥178,000
YD-274	(ミニ両面)	¥121,000

16KダイナミックRAM使用

大容量64Kバイト メモリボード MD-64A

リフレッシュ回路内蔵

MD-64Aにはオルタネイトリフレッシュ方式というテックメイトで新しく開発されたリフレッシュ回路が内蔵されています。ボード内完全リフレッシュですのでCPUとはリフレッシュ関係の信号の交換は不要です。スタティックRAMと同様の簡単な接続で8080, 6800をはじめ、どんなタイプのCPUにも使えます。

使用メモリ	16KダイナミックRAM(MK4116または同等品)
ボード容量	32Kバイトまたは64Kバイト
リフレッシュ方式	オルタネイトリフレッシュ
サイクルタイム	600nS
アクセスタイム	380nS
適合マイコン	8080, 6800, 6502, Z-80, その他
サイズ	115mm×215mm　44ピンコネクタ
電　源	+12V 0.5A, +5V 0.5A, −5V 0.1A

32KB実装　MD-64A完成品	¥79,700
32KB実装　MD-64Aキット	¥71,200
64KB実装　MD-64A完成品	¥119,700
64KB実装　MD-64Aキット	¥111,200
MD-64A完成品(メモリなし)	¥39,700
MD-64Aキット(メモリなし)	¥31,200

※マイコンで64Kバイトを超えて更に大容量のメモリを設置するときのハードウェアテクニックやオルタネイトリフレッシュ方式の解説をした「MD-64ノート」を差しあげております。当社へ資料請求の折にお申し込みください。

プリンター標準装備のマイコン

ROCK WELL社製 AIM-65



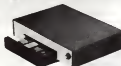
CPU 6502	TTYインターフェイス
フルASCIIキーボード	8ビットパラレルI/Oポート×2
20桁サーマルプリンタ	オンボードRAM 1K~4K
20桁ディスプレイ	8K強力モニタROM
カセットインターフェイス×2	BASIC ROM用ソケット

AIM-65(和文マニュアル付) BASIC ROM別売	¥125,000
トランクケースTC-65(大容量電源付)	¥ 8,300
マザーボード AM-6516	¥9,400
電源 TPS-65(2出力)	¥17,000
電源 TPS-65S(4出力)	¥35,000

PROMイレーサ

小型軽量コンパクト

4個消去 E-87



¥18,000

●2708, 2716, 2732をはじめ全紫外線消去型PROMの消去可能
●2537オングストロームの紫外線ランプ使用
●標準消去時間約20分
●30分タイマー付
●要指定50Hz用 60Hz用

大量消去・業務用

48個消去 E-910



¥142,000

ROM化は簡単！

PROMライタ付16Kバイト RAM/ROMボード MR-16



●PROM書込みはボード内転送ソフトウェア不要
●ROM+RAMの合計は16Kバイトまで
●ROM2708　1K×8
　RAM8308ADP　1K×8
●8080, 6800, 6502, Z-80, LKit-16接続図付
●115mm×215mm 44ピンコネクタ

MR-16完成品	¥39,700
MR-16キット	¥31,200
EPROM2708	@¥2,600
RAM8308ADP	@¥7,000

16K RAMボード MS-16

2114型RAM使用
最大16Kバイト
115mm×155mm
44ピン端子

完成品	¥19,800
全部品付キット	¥16,500
RAM2114	@¥ 1,350

●資料・価格表は当社にお申し込みください。
●官公庁・学校等取扱っております。
●ご注文・ご予約は現金書留・為替・振替でお願いします。
●送料は一律200円。　但し代引の場合は実費です。

㈱テックメイト

〒153 東京都目黒区中目黒5-28-14
TEL 03-792-1750
振替口座 東京4-12626

営業時間　10:00~17:00 (日祝休)

AIM-65は当社でどうぞご覧ください。

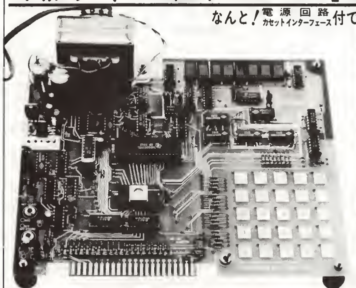


マイコンは高(た)価(か)すぎる！

・・・と思いませんか？

本格的マイコンキット「ND-80」超低価格で好評発売中!!

なんと！電源回路・カセットインターフェース付でこの値段!! **¥43,000**（送料サービス）



特徴

1. TK-80 ソフト コンパチブル。
   TK-80用プログラムがそのまま使えます。(I/O命令のみ少し違います。)
2. 電源回路付。+5V 1A, +12V0.5A, −5V0.5A
   ND-80は低消費電力(+5V300mA, +12V60mA −5V20mA)なので拡張しても大丈夫。
3. 軽快なタッチキーなので耐久性バツグン！
   (キーの配列はTK-80と同じ。)
4. RAM 1Kバイト実装。
5. カセットテレコインターフェース付。動作確実!! (110ボー)
6. 電子オルガンプログラム用アンプ回路、小型スピーカー付。
7. 強力1KバイトモニタROM。
   モニタプログラムはTK-80と同じ動作+α。(P-ROM WRITER用プログラムもはいっています。)

●8080使用。クロック2MHz(18MHz水晶使用) ROM(2708)。RAM(2114)×2 7Seg LED×8 電源回路部品一式(トランス付)。組立解説書。プログラム解説書付。

TVキャラクタディスプレイインターフェースキット

32字×24行白黒 **¥24,000**（〒サービス）

英・数・カナ 5×7ドット。ビデオRAM方式。RFモジュレータ回路付。家庭用テレビにつないで御使用下さい。ガラスエポキシ両面基板使用。とても作りやすいキットです。

放電プリンタ（メカ+インターフェース+電源）キット

特価 **¥39,000**（〒サービス）

シャープ社製DC4004A使用(40桁放電プリンタメカ)。紙巾はワイドに120mm！
手持ちのマイコンで簡単にコントロールできます。

- ●インターフェース(含キャラジェネ)、電源付完全キット。
- ●印字桁数40桁。高速180行/分(3行/秒)
- ●英・数・カナ・記号128種(5×7ドットマトリクス)
- ●専用放電用紙1巻サービス！
  〈別売は1巻 〒共 ¥1,000です〉

2708用P-ROM消去器（小型紫外線殺菌灯）

¥3,800（〒、手数料共）

◉50Hz/60Hzを指定して御注文下さい。
1万5千円以上もする「消去器」を買う必要はありません。20分位で完全に消去できます。

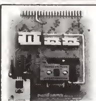
4KROM+4KRAMメモリーボード

P-ROM 2708用、RAM 2114用。
ガラスエポキシ両面基板。アドレスフルデコード。

A	周辺IC、ソケット付（メモリなし）	¥8,000（〒サービス）
B	4K ROM付	¥18,000（〒サービス）
C	4K RAM付	¥18,000（〒サービス）
D	メモリフル実装（4KROM+4KRAM付）	¥28,000（〒サービス）

●P-ROM2708 1024×8ビット ¥2,500
●RAM2114 1024×4ビット ¥1,250
(メモリのみ御注文は送料として¥200加算して下さい。)

2708専用P-ROM WRITERキット

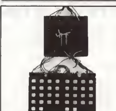


¥12,500（〒サービス）

- ● 1KRAM(2114×2)。
- ●+26V用トランス。
- ●ゼロプレッシャプラグ付。
- ●ガラスエポキシ両面基板。
- ●使用説明書付。

◉手持ちのマイコンに接続してお使い下さい。
◉当社ND-80はモニタROMに書込プログラムがはいっているのでスグ使えます。
◉マスターROMからのコピーも可。ふだんは1KRAM+1KROMボードとして使えます。

小型電卓KEY利用簡易キーボードキット

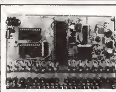


¥3,500（〒サービス）

- ●英、数、カナ128種。
- ●ASCIIコードエンコーダ回路付。

◉ただのキーボードに何万もかけるより、そのお金でメモリーを増設した方がカシコイのでは…。

自作派入門用8080製作キット



¥19,500（〒サービス）

- ●クロック1MHz
- ●1ステップ機能有。
- ●電源回路内蔵
- ●RAM256バイト

BASICインタプリタ(2KBASIC)

◉書込済2708ROM×2（BASIC解説書付） **¥7,000**（〒サービス）

お待たせしました。ND−80用 TINY(東大版+α)です。ND−80+TVディスプレー+メモリボード(RAM 4K)+簡易キーボードの構成で御使用下さい。(電源の増設は不要です！)

マニアが設立した
マニアのための会社です

(有)中日電工 I/O係

〒463 名古屋市守山区守山柳内
41-1第2守牧ビル2F

☎(052)791−6254（商号が変わりました。旧中日本電子工業）

振替口座 名古屋45961番

◎お問合せは往復ハガキにてお願いします。資料御希望の方は切手300円同封願います。御注文は現金書留、振替でお願いします。

Z80・8080・6800・6502・1802・SC/MP II

NEC Personal Computer/ PC-8001



CPU：UPO 780-1 RAM：16K(拡張32K)4116-150ns
8色カラーグラフィック、カセット・プリンタIF内蔵
高速・強力なマイクロソフトBASIC

パーソナルコンピュータ	PC-8001	¥168,000
80桁ドットインパクトプリンタ	PC-8021	¥165,000
ミニディスクユニット	PC-8031	¥310,000
拡張RAM(4116-150ns×8)		¥16,000(〒300)

PC-8001御買上げの方にもれなくBASICゲームBOOKサービス中

SHARP MZ-80 クリーンコンピュータ



MZ-80C 48KRAM
NEW KEY BOARD
¥268,000

MZ-80K 20KRAM
高速BASICテープ付
セミキット ¥195,000

プログラムテープ
SP2001 マシンランゲージ
¥6,000(〒500)

システムプログラムSET
¥20,000(〒500)

MZ-80 I/O インターフェースユニット ¥ 29,800

S100BUS CP/M SYSTEM

★SBC-100 Z80 Single Board Computer
RAM・ROM・パラレル・シリアルポート(CTCによるプログラマブルボーレート)搭載。RS232・カレントループIF, RESET JUMPSTART 機能。
SBC-100 Full KIT ¥45,000
ローコストタイプSBC-100E (パラレル・シリアルポート・CTCオプション)
KIT ¥39,800

★EXPANOORAM 64K OynamicRAM Board
OMA可能、OISK IF使用可能、CP/Mに最適、4116-250nS使用。
RAMなし KIT ¥39,000
RAM 16K付 KIT ¥47,000
32K付 KIT ¥55,000
64K付 KIT ¥71,000

★32K StaticRAM Board (2114使用)
RAMなし KIT ¥19,500
450nsRAM8K付 KIT ¥33,900
32K付 KIT ¥77,000

★TARBELL Floppy Oisk Interface Board
Full KIT ¥58,000
TARBELL CP/M データ付 ¥35,000(〒500)
データのみ(6冊組) ¥ 8,500(〒500)

★S100 Universal Board オリジナルユニバーサルボード
ガラスエポキシ ¥ 4,500(〒500)
紙エポキシ ¥ 3,800(〒500)

★5 Slot Rack-Mother Board Connector Set
S100 BUSボードが5枚まで格納可能 ¥18,500 (送料500円)

proper 816A

2708、2716タイプ用PROMライター ¥128,000



PROMイレーサー
E-87 (タイマー付)
¥18,000

MICROCOMPUTER CHIP

CHIPの送料は
…合計金額¥5,000未満¥200
…合計金額¥5,000以上¥300

Z80Family

Z80CPU	LH0080	¥2,400
Z80PIO	LH0081	¥1,700
Z80CTC	LH0082	¥1,700

8080 Family

8080A	CPU	¥1,500
8224	Clock Gen.	¥ 800
8228	System Con	¥1,600
8212	8bit I/O Port	¥ 700
8255	PPI	¥1,700
8251	USART	¥2,000
8216	Bus Buffer	¥ 450
8226	〃 (inv)	¥ 550
8279	Key Disp Con. ㋢	¥4,000
8085A	CPU	¥3,800
8155	RAM・I/O	¥5,300

6800 Family

6802P	CPU	¥2,800
6810	RAM	¥1,200
6830-8	MIKBUG	¥2,800
6821	PIA	¥1,500
6847P	VDG ㋢	¥5,500
MC1372	Video Mod. ㋢	¥ 800

Other CPU

CDP1802CD	COSMAC	¥5,500
SY6502	CPU	¥2,000

Support Chip

TMS6011	UART	¥1,600
IM6402	CMOS・UART ㋢	¥2,000
AY-5-2376	ASCIIEncoder ㋢	¥2,500
M58609-04	JIS Encoder ㋢	¥3,200
MM57109	NCU ㋢	¥5,400
HD46505RP	CRT Con.	¥5,000
SFF96364	Term.Con. ㋢	¥6,000
AY-3-8910	PSG ㋢	¥3,500
RO-3-2513	ASCII 5×7dot ㋢	¥2,500
NC6673	JIS 7×9dot ㋢	¥3,400
MCM66734	〃 (5V単一) ㋢	¥5,000
9368・9370	Hex Dec.Dr ㋢	各¥ 550
DM8131	6bit Comp.	¥ 500
8T26・8T28	Buffer	各¥ 550
8T97・8T98	〃	各¥ 450
81LS95 ¥350	81LS96・97	¥500

MEMORY

2101A-4	256×4 450nS S RAM	¥ 480
2102A-4	1K×1 〃	¥ 300
2111A-4	256×4 〃	¥ 450
2112A-4	〃	¥ 550
5101LC	〃 650ns CMOS RAM	¥ 800
2114-4	1K×4 450nS S.RAM	¥ 900
2114-2	〃 250nS	¥1,300
4044-4	4K×1 450nS S.RAM	¥1,200
4116-20	16K×1 200nS D.RAM	¥1,500
4116-25	〃 250nS 〃	¥1,100
4116-30	〃 300nS 〃	¥1,000
2708	1K×8 EP ROM	¥1,800
2716	2K×8 〃 (5V単一)	¥4,800
2732	4K×8 〃	¥16,000

apple computer



apple II plus
10K BASIC 標準装備
OOS 3.2付属
16K System
¥298,000

pascal LANGUAGE SYSTEM ¥140,000

disk II NEW VERSION OOS
DRIVE・CONTROLLER・DOS ¥190,000

HITACHI ベーシックマスター/H68 System



ベーシックマスタレベル2
MB6881 ¥148,000
デジタルカセットレコーダ
MP3030 ¥148,000
I/O アダプター
MP1010B ¥ 65,000

H68/TRA	¥92,000	H68/TRB	¥79,000
H68/TV	¥64,500	H68/TM04	¥41,500
H68/KB01	¥26,500	CC01-1 カードケージ	¥21,100
H68/CTV1 カラーTVインターフェースモジュール	¥89,500	H68/TPR1 I/O ボード	¥79,000
WW02-1 ユニバーサルボード ¥7,800(〒500)		BASIC II ROM	¥23,000(〒300)

グリーンモニターディスプレイ



サンヨー グリーンディスプレイ
OMM-12C ¥43,000(〒2,000)
日立 グリーンディスプレイ
K12-2051G ¥47,000(〒2,000)

EPSON 80桁ドットインパクトプリンター



TP-80E
T(トラクターフィード) ¥139,000
F(フリクションフィード) ¥134,000
インターフェース PC-8001用 ¥ 7,500
APPLE II用 ¥28,000

olivetti PU-1100

20桁ドットインパクトプリンターwithインターフェース



● 印字方式 5×7ドットインパクト
● 最大桁数 20桁
● 紙用紙 60mm幅普通紙
インターフェースLSI8041により、いかなるコンピュータともインテリジェントで接続可
PU1100、8041、専用基板、使用部品マニュアル
1set ¥25,000(〒500)

SWITHING POWER SPPPLY

ELCO	HMC-1A 5V10A ±12V1A		¥34,000(〒500)
	HMC-3B 5V10A+12V・-5V1A		¥34,000(〒500)
NEW	JMC-1 5V5A 12V1A、-12V0.5A		¥16,500(〒500)
NEW	JMC-2 5V5A 15V0.8A、-15V0.4A		¥16,500(〒500)
NEW	JMC-3 5V5A 12V1A、-5A0.5A		¥16,500(〒500)
	H30 単出力 5V6A、12V2.5A	各	¥16,000(〒500)
	H50 単出力 5V10A、12V4.2A	各	¥19,500(〒500)
	H100 単出力 5V20A		¥27,000(〒500)
NEW	J30 単出力 5V6A、12V2.5A、24V1.3A	各	¥12,000(〒500)
NEW	J50 単出力 5V10A 12V4.2A 24V2A	各	¥13,900(〒500)
DC PACK	RS0505 5V5A		¥15,700(〒500)
	RS0510 5V10A		¥18,500(〒500)
	PS205 5V5A +12V・-5V 1A		¥15,000(〒500)

亜土電子工業 通販部I/O係

〒101 東京都千代田区外神田3 14 8
新末広ビル5F
通販部 Tel 03-253-8307
店 Tel 03-255-9515

この価格表の適用期間＝ 4月1日より1ヶ月間

◆送料改正(4月1日より)
1 送料指示のないものは全て〒1,000円です
2 速達・書留を御希望される方は加算して下さい
速達 〒150円
書留 〒250円
◆営業時間
10時 6時まで
◆お願い
住所・氏名・注文書は明確に またお忘れのない様に

亜土電子は一年中特価セールです〃
当店では他にもTTL(スタンダート、LS、S) 全種 CMOS(沖・RCA・モトローラ) 全種、また、NS、フェアチャイルト、テレダイン、三菱、東芝、サンケンのリニアICも多数取りそろえてあります
価格と在庫の御問い合わせは往復ハガキまたはTELにてどうぞ
学校・官公庁納入実績豊富〃
所定の様式にて承ります。担当：坂田

アルバイト募集!! 電話下さい。 担当：坂田

トヨムラ

★好評のNEC用ビジネスシステム開発中です御期待下さい!

100万から150万でシステムがあなたのものに!!

PC-8000シリーズ PC-8041/PC-8042/PC-8043

100万から150万円で システムがあなたのものに! システム時代到来

PC-8031

NEC PC-8021 PC-8001

パーソナルコンピュータ	PC－8001	¥168,000
ミニディスクユニット	PC－8031	¥310,000
プリンタ	PC－8021	¥165,000
サーマルプリンタ	PC－8022	¥ 98,000
グリーンディスプレイ	PC－8041	¥ 48,800
カラーディスプレイ	PC－8042	¥109,000
カラーディスプレイ	PC－8043	¥219,000



テキサス インスツルメンツ 新入荷!!

TI－99/4 ¥ 218,000

初のホームコンピュータ誕生

ROMカートリッジ別売

11インチカラーモニタTV

(スピーカ内蔵) ¥71,000

経営分析
顧客管理
在庫管理
給与計算

PET用 ビジネスシステムのサポートできます。

100万円～150万円

業務用システム／ビジネスソフトに関する相談でしたら

高信頼ラインプリンター☆モデル810



RS-232C ~~¥680,000~~

スピード：150CPS

フォーム巾：3～15インチ可

左右両方向プリント

自動スキップ機能付

インターフェイス 810用 ¥50,000 TMDオリジナル

T.I社全製品の卸販売をしております。☎03(255)0458トヨムラ本社まで

TMDシステムズへ!!

――マイクロコンピューターシステム販売――

ビジネスユースに直結したオリジナルソフトをサポートします。
低価格であらゆる業種、業務に活用していただけます。
お問合せは ☎ 03(253)5754・成沢、加藤、大貫まで

SHARP

MZ-80K ¥198,000

NeW Type (完成品)
MZ-80C ¥268,000

Z-80塔載 RAM-20K

RAM容量：48Kバイト標準装備
グリーンディスプレイ・
カセット付属

新発売!!

MZ-80P3	¥168,000
I/Oカード	¥27,000
フラットケーブル	¥8,200
フロッピーディスク	¥298,000
マスターディスケット	¥10,000
インターフェイスユニット	¥29,800

シャープMZ-80K初級BASIC講習会開催（実習付）

日時 昭和55年(4月12日(土) 4月13日(日)) 横浜店 (4月19日(土) 4月20日(日)) JMA PM 1:00～PM5:00 AM10:00～PM3:00 (2回開催)

後援 シャープ株式会社

会場 エジソンプラザ教室（横浜市中区松影町1－3－7）

講習参加費 1日¥5,000(副読本¥1,500「BASICで広がる世界」CQ出版) ①パーソナルコンピュータの取扱い方、コンピュータの基本説明 ②種々のモデルプログラムによるプログラムの理解および作成

●申込方法 電話又はハガキにて予約受付中、詳しくはトヨムラ横浜店までお問合せ下さい。 ☎045(641)7741

ミニディスケット バーベイテム	定価¥ 2,000 〈10枚特価¥15,000〉
日立マクセル	定価¥ 2,000 〈10枚特価¥18,000〉
ミニディスケットケース	(10枚収納)¥ 1,200
スタンダードディスケットケース	(10枚収納)¥ 2,200

今月のお買得品

パーソナルプリンタ EMAKO －20

■100%HEAVYDUTYビジネス用ドットインパクトプリンター

■1行80文字の毎秒125文字印字パーソナルプリンター

特価¥ 145,000

SANYO

CRTディスプレーモニター DDM-12C (グリーン)¥46,800

トヨムラクレジット

● 全商品現金特価でクレジットOK（金利はかかります）

●3回～30回(1回のお支払は¥3,000以上)

● 印カン、身分証明を必ず持参して下さい

● 20～60才の方で定職のある方はOK 他は保証人を必要とします。

● 取扱いカードJCB,日本信販,UC,DC他

apple II

拡張簡単!!

アップル IIPLUS16K ~~¥328,000~~

電源スイッチONで10KBASICが走ります!

DISKII ¥190,000

これからの言語

PASCAL ¥140,000

SORD

ソードM100ACE SERIES

ACE－III(フロッピー付)¥470,000

ACE－IV(フロッピー付 カラー I/F)¥550,000

図形処理に強いカラーグラフィック機能をもちホビーを越えたマイコン

BASICレベルIV
RAM48K
フロッピー1台付
CRT
ディスプレイ付

GRAPE1 ¥198,000

APPLE-IIソフトコンパチブル

特色 ●カラーグラフィック(15色)40×40 (6色)280×192

●RFモジュレータ内蔵

●CPU6502

●ROM 8K(6K高速整数BASIC2K モニタ他)

●RAM 16K(48K拡張OK)

Speak&Spell

¥19,800(〒200)
スピーク&スペル用ワードモジュール (140語追加)
¥ 4,200(〒200)
算トレーナーGT-13D
¥39,800
定石・詰碁の練習に

ベーシックマスター レベル2 II

MB-6881 ¥148,000

HITACHI

定価¥148,000
超特価奉仕中
RAM拡張費(32K) ¥43,000

JMAトヨムラ秋葉
東京都千代田区外神田4－4－1
☎ 03(253)5754

トヨムラ東ラジ
東京都千代田区外神田1－10－11
東京ラジオデパート地下1階
☎ 03(253)4693
デモ中

トヨムラ横浜
横浜市中区松影町1－3－7
エジソンプラザ ☎ 045(641)7741
デモ中

トヨムラ宇都宮
栃木県宇都宮市幸町4－16
☎ 0286(36)5315
デモ中

月曜日定休 **トヨムラ名古屋**
名古屋市中区大須3－30－8
ラジオセンター名古屋2F
☎052(263)1660

トヨムラ静岡
静岡市八幡1－4－36
☎ 0542(83)1331
水曜日定休 駐車場完備

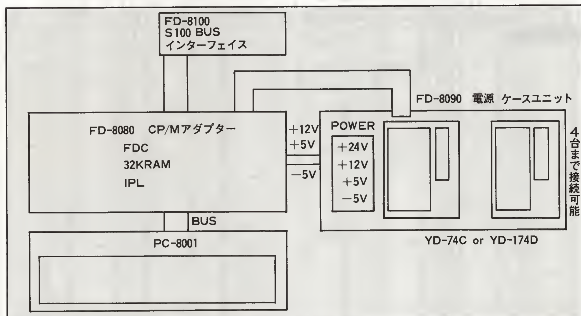
トヨムラ通販の申し込みは商品名、数量、住所、氏名、電話番号を記入して、現金書留または郵便小為替にて、(運賃全国無料) 下記までお願いします。
㈱トヨムラ本社通販係
〒101 東京都千代田区外神田2-7-9
☎03 (255)0458

求むマイコンセールスエンジニア
トヨムラで前途洋々のマイコン市場に挑戦しませんか。資格：マイコンホビィストまたは興味ある方、履歴書郵送先 ㈱トヨムラ本社総務課
東京都千代田区外神田2-7-9
☎03(251)7321

★マイコン高価下取り、身分証明書・運転免許証など・印鑑を御持参下さい。詳しくは☎03(253)5754までお問合せ下さい。

PC-8001用 CP/Mアダプター

外部拡張コネクターで、接続することにより容易にCP/Mが走ります。



CP/Mアダプター FD-8080内に32K RAMを標準装備しているのでPC-8001内のRAMと合わせて64K RAMシステムとして標準CP/M Ver2.0が走ります。

- FD-8080はIPL（イニシャル・プログラム・ローダ）をシャドーROMで持っているため、POWER ONでCP/Mが走ります。
- アダプター、電源、フロッピードライバー、CP/Mが、それぞれ別売ですので自由な構成ができます。
- S100 BUS インターフェイスFD-8100によってS100 BUSと接続し、S100用のI/Oボードが使用できます。

CP/M アダプター FD-8080	¥1?9,800	YD-74C 一台の場合	¥ ?
電源 ケースユニットFD-8090	¥79,000	CP/M Ver2.0 PC-8001用	¥58,000
YD-74C コネクションボード付	¥138,000	YD-174D	¥178,000
接続ケーブル	¥8,000	FD-8100 ケーブル付	¥48,000

インターフェイス・ショップ
ローン取扱店 JCB
大阪ICM
〒556 大阪市浪速区日本橋5丁目5番地ABCハウス内
TEL(06)644-1281 営業時間AM10:00～PM6:00 定休日水曜

☆半導体に限り送料無料但合計３千円以下140円要 ●技術資料は有料です

代引取扱 ★内外ＩＣ・半導体取扱★ 一級新品

⊙特別奉仕価格品⊙

M51845L 三菱50時間タイマ（説明書¥300要）		¥800
3SK14・29 NEC 各10ヶ		¥6,000
3SK44(W) 東芝100ヶ		¥9,800
TLR306・308 100ヶ各		¥30,000
SL1161（三洋LEO 大文字）100ヶ		¥20,000
IN23（USA IN69同）		¥1,600
2SC1252 NEC（fT1.700MHz）		¥600
S3006D（キャリーダイオード 東芝）		¥3,400
2SA753/C1343（100Wアンプ用 日立TO-3）		¥1,100
2SC1684（松下）	10,000ヶ	¥70,000
1SS53（NEC SW用）	100ヶ	¥1,000
IN60（ゲルマ日立）	10,000ヶ以上	@¥4.30
10D-1 1A 100V	4ヶ	¥70
W03C 200V 1A 日立	1,000ヶ	¥12,000
SA92 メタルタイプ モトロラ 300V 500mA 625mW（2SA859）PNP		¥320
3SK35GR 東芝	（100ヶ¥12,000）	¥160
3SK45 日立	（100ヶ¥7,500）	¥100
2SC702 三菱	（100ヶ¥35,000）	¥500
2SC1178 三菱	（10ヶ¥28,000）	¥2,800
2SC1367A 日立TV	（10ヶ¥9,800）	¥1,250
2SC1729 三菱	（10ヶ¥13,000）	¥1,480
2SC1816 ソニー	（100ヶ¥11,000）	¥240
2SC2101 東芝	（10ヶ¥1,200）	¥1,600
2SC2103A 東芝	（10ヶ¥22,000）	¥3,400
30D-2（200V3A日本インター）	100ヶ	¥5,300
30D-1（100V3A日本インター）	100ヶ	¥4,300

★カバー付半固定10φ(B)(アルプス)〃 ¥50 ⊙特価 10D-1（100V 1A 日本インター）1,000ヶ ¥11,500

2SA493Ⓖ GR 東芝	¥90
2SA495Ⓖy（東芝）	¥100
2SC1000Ⓖ GR 東芝	¥80
2SC1000Ⓖ BL 東芝	¥80
2SC815Ⓢ NEC	¥80
CD8457（CDC SW用）	¥40

⊙特別サービス品

MPS-U31（モトロラ）	¥70
MPS-A05（モトロラ）	¥60
2SA349 (NEC)	¥10
2SA786	¥10
2SA733 NEC	¥20
2SC1014（三菱）	¥60
2SD235y	¥70
2SC1728（ソニー）	¥80

2SA Tr

12.30.31	¥50
28	¥70
36	¥70
42	¥50
49.52.53	¥45
57.58	¥70
69	¥140
70.71	¥140
74	¥140
92.93	¥70
100.2.3.4	¥50
132	¥100
141.142	¥20
149	¥100
168・210H	¥350
201.2.3	¥50
204	¥170
206.7	¥380
221.2	¥60
233.234	¥90
235	¥90
240	¥60
259.261	¥140
269（10ヶ¥200）	¥25
312	¥150
338.339	¥100
341.342	¥100
351〜354	¥80
355	¥120
358	¥100
407	¥300
429Ⓖ	¥110
429Ⓚ 特価	¥80
433	¥70
435	¥150
446	¥300
470.487	¥100
472	¥100
473	¥120
478	¥100
480(sony)	¥60
483	¥400
464	¥350
465	¥280
466	¥280
469	¥220
493（Ⓖ¥100）	¥50
494	¥70
495（Ⓖ¥100）	40
496	¥80
497（特価）	¥160
486	¥270
498	¥300
500	¥200
503	¥300
504	¥300
505	¥110
507（東芝）	¥140
509	¥80
510	¥410
512	¥440
525	¥60
530Ⓗ	¥850
537A	¥350
539	¥80
544	¥700
545	¥80
546	¥260
546A（特価）	¥260
547	¥400
547A	¥500
550	¥70
550A	¥80
552	¥820
561	¥55
562	¥50
564	¥30
564A	¥40
565	¥140
566（代替2SA869）	
571	¥800
603	¥120
606	¥150
607	¥180
608	¥80
616	¥400
824	¥140
627	¥400
628A	¥60
634	¥70
636	¥100
639Ⓢ	¥80
640（10ヶ¥450）	¥50
641 642	¥50
643	¥60
653	¥350
659	¥70
661	¥60
663	¥650
686	¥50
666A	¥60
670.671	¥130
872	¥80
873	¥80
673A	¥55
675	¥70
878(sony)	¥80
681	¥300
682	¥160
683	¥60
684	¥60
665	¥90
699	¥100
899A	¥120
705(sony)	¥70
706	¥150
708K	¥200
708A	¥250
711	¥290
712（特価）	¥1,480
715	¥90
718	¥220
719	¥40
720	¥50
721（10ヶ¥350）	¥40
722	¥50
726	¥70
730	¥60
731	¥80
733（10ヶ¥180）	¥20
738（日立）	¥90
739	¥1,400
740.742H	¥600
741H	¥400
743	¥110
743A	¥120
746 サンケン	¥1,300
748	¥140
749	¥70
750	¥50
751	¥90
752	¥100
753	¥650
754	¥140
755	¥130
756	¥360
757	¥420
758	¥500
778 776	¥160
779	¥150
780	¥300
781	¥100
794	¥110
785	¥230
788（10ヶ¥850）	¥110
800	¥1,200
811	¥60
812	¥50
813	¥80
814	¥150
815	¥140
818	¥120
818（O）	¥60
835	¥220
836（10ヶ¥600）	¥50
637	¥260
638	¥50
639	¥230
841 847	¥70
842	¥60
843	¥260
645	¥200
850（三菱）	¥70
656	¥150
856A.896	¥170
659（MPSA92）	¥320
872A（E）	¥50
872A（O）	¥25
683.965	¥100
940	¥150
941	¥60
842	¥50
949	¥70
950	¥60
869	¥300
970.1015	¥40
892	¥80

その他 A1122まで

2SB Tr

22	¥50
32.33	¥40
43	¥80
54（100ヶ¥3,500）	¥50
56（100ヶ¥3,500）	¥50
75	¥50
77	¥50
81H.82H	¥480
88H	¥200
112	¥50
126（A付¥260）	¥200
128A（120V54W）	¥580
156	¥80
171.170	¥50
172 173	¥50
175.176	¥50
176	¥50
178	¥80
186	¥50
187	¥50
189（10ヶ¥700）	¥80
226	
230H（日立）	¥450
239A（NEC）	¥580
241（NEC）	¥480
250NEC	¥300
251	¥600
252A	¥1,000
257	¥100
303	¥50
324	¥60
329（NEC）	¥100
337.327	¥200
340H	¥1,200
361	¥300
361H	¥400
364（10ヶ¥500）	¥60
365（10ヶ¥400）	¥50
370（10ヶ¥700）	¥90
405（10ヶ¥550）	¥70
407	¥180
415（10ヶ¥550）	¥60
419	¥350
434	¥180
435	¥160
440	¥90
449.463	¥200
464	¥380
471	¥330
472	
473	¥140
474	¥150
475（松下）	¥60
481.486	¥90
492	¥100
493	¥190
494	¥70
495	¥70
496	¥60
502	¥510
503	¥500
504	¥700
505	¥800
506	¥1,900
507〜8	¥210
509	¥310
511	¥130
512	¥180
512A	¥190
513	¥180
513A	¥180
514	¥170
530	¥900
531	¥440
533	¥120
536.537	¥200
539	¥700
540	¥130
541	¥520
544・580	¥60
546	¥300
547	¥310
550	¥600
552（特価）	¥1,700
554・600	¥860
555	¥720
556	¥600
557	¥600
556	¥520
595（特価）	¥180
605	¥100
612（日立）	¥450
715	¥50
718（E）	¥60

その他

2SC Tr

14Ⓖ（10ヶ¥950）	¥120
22	¥600
23	¥600
24	¥600
31（10ヶ¥1600）	¥180
32	¥380
32A（NHK規格）	¥450
33（10ヶ¥1400）	¥160
37	¥270
38	¥300
48	¥400
57	¥600
58	¥800
68.85	¥350
69	¥480
75.76(sony)	¥50
92	¥4,000
97	¥850
116Ⓣ.102	¥150
138A（特価）	¥700
138.139	¥480
123・124	¥480
141・149	¥120
151H	¥250
154Ⓗ	¥250
166Ⓗ（日立）	¥340
169（沖SW用）	¥80
184.6	¥50
206	¥100
240（NEC）	¥1,200
241	¥650
242	¥1,200
245 NEC SW	¥260
252	¥900
266	¥120
267	¥140
268A	¥50
269（10ヶ¥700）	¥80
280Ⓗ	¥1,480
281	¥80
284H	¥140
294	¥1,550
309（三菱）	¥680
317AH	¥80
319	¥1,000
320	¥1,350
321Ⓗ	¥180
352A(sony)	¥200
356	¥180
366Ⓖ	¥100
367Ⓖ	¥100
369GR	¥50
369Ⓖ（45V100mA）	¥70
372.371	¥30
372Ⓖ	¥60
373	¥30
373Ⓖ	¥50
374（10ヶ¥300）	¥40
380（A付¥50）	¥30
381	¥50
382	¥80
383	¥100
385	¥110
386	¥120
387A	¥60
388A	¥100
394	¥50
399	¥180
400	¥260
403（ソニー）	¥80
454	¥60
455	¥60
456	¥380
458B.C	¥20
458LGB C O	¥50
460	¥40
461	¥40
465	¥100
466	¥150
468	¥80
475	
478	¥110
478H	¥500
461（特価）	¥200
462	¥200
484	¥260
465	¥250
486	¥
467	¥280
480	¥200
493	¥450
494y	¥280
485	¥80
496	¥80
487	¥120
488	¥170
499	¥100
500	¥200
502	¥600
503	¥250
504	¥270
505	¥350
508	¥350
508	¥80
510	¥380
512	¥240
515（10ヶ¥700）	¥100
515ATV	¥160
517（特選品）	¥600
521A	¥630
524（10ヶ¥3400）	¥380
525	¥450
535（特価）	¥30
536（10ヶ¥150）	¥20
537	¥30
538	¥50
538A	¥60
538	¥100
558	¥360
560Ⓝ NEC	¥600
562	¥100
563	¥100
563A	¥110
568	¥1,500
584（東芝）	¥330
805（10ヶ¥300）	¥40
615	¥300
819	¥50
829	¥120
632A.633A	¥85
634A（ソニー）	¥50
639	¥900
641	¥60
643A	¥930
644	¥50
645	¥60
850	¥120
652	¥860
664	¥400
668	¥50
680	¥330
681A	¥370
682	¥100
683	¥100
684	¥120
685A	¥150
686	¥300
687	¥650
693	¥30
696	¥170
698A	¥170
897	¥270
897A	¥350
702（特価）	¥500
703	¥2,000
704	¥5,600
708	¥100
708AⒷⒸ	¥250
710	¥30
711	¥30
712	¥50
717	¥100
730（10ヶ¥4300）	¥480
732	¥20
733	¥30
734（10ヶ¥400）	¥50
735（10ヶ¥350）	¥40
741	¥700
752Ⓖ	¥80
756.756A(sony)	¥320
756〜3	¥350
758Ⓢ（通工用）	¥420
772（10ヶ¥350）	¥40
761.762	¥100
778（特価）	¥80
780A Ⓖ	¥80
761	¥250
762	¥420
763.775	¥350
784	¥70
785	¥60
788（特価）	¥250
789	¥160
790	¥130
791	¥350
782（10ヶ¥3900）	¥430
793	¥350
785A（ソニー）	¥200
799	¥400
815	¥40
828	¥20
828A	¥50
838	¥40
839・829	¥30
840	¥220
840A	¥240
852	¥660
863.864	¥450
667A（10ヶ¥4,300）	¥480
871	¥30
875（10ヶ¥900）	¥100
876.881	¥80
881	¥3,500
692（NEC）	¥4,200
895	¥200
897	¥380
896	¥430
800（特価）	¥15
901A	¥400
907	¥150
808（三菱）	¥400
811	¥1,100
823	¥30
926A	¥100
835	¥400
938	¥550
937	¥680
840	¥300
841	¥20
843.848	¥100
944	¥50
945A	¥20
858	¥140
960	¥170
970	¥120
871	¥140
978	¥4,500
880	¥100
882（10ヶ¥350）	¥50
883	¥100
984	¥110
995	¥240
898	¥320
997	¥250
998	¥620
1000GR.BL	¥50
1001	¥950
1004A	¥720
1008（特価）	¥120
1011	¥1,700
1012	¥120
1012A	¥180
1013	¥100
1014	¥120
1018	¥160
1024（三洋）	¥160
1030	¥260
1033.1032	¥100
1033A	¥160
1034	¥1,050
1047（特価）	¥30
1059	¥210
1060	¥100
1061	¥100
1062	¥950
1072	¥2,500
1079（10ヶ6,600）	¥720
1060	¥640
1090	¥4,600
1095	¥90
1096（特価）	¥80
1098（NEC）	¥80
1101	¥550
1103A	¥180
1106	¥500
1120	¥2,100
1121	¥2,900
1124	¥170
1151	¥900
1152	¥500
1161	¥190
1164	¥800
1166（O）	¥40
1166（y）	¥50
1169	¥1,100
1170A	¥1,200
1172B	¥1,150
1173.1182	¥90
1174	¥1,200
1175A	¥80
1176	¥1,900
1177	¥2,000
1178（特価）	¥2,800
1178A	¥3,800
1180	¥180
1184	¥540
1195.1238	¥580
1209	¥60
1212	¥180
1213	¥50
1213A	¥50
1214	¥100
1215	¥50
1218	¥100
1222	¥50
1226	¥50
1226A	¥100
1241	¥2,500
1242A	¥2,600
1254	¥220
1260	¥320
1278Ⓢ NEC	¥50
1279（NEC SW用）	¥70
1303	¥450
1304	¥350
1306（特価）	¥130
1307（10ヶ¥4,300）	¥460
1312	¥50
1317	¥20
1316.1313	¥50
1326	¥1,000
1327	¥50
1326	¥50
1335	¥50
1338	¥4,500
1342	¥50
1343	¥550
1344	¥50
1345	¥40
1348	¥580
1358	¥850
1359	¥50
1360	¥80
1362	¥50
1363	¥50
1384	¥50
1367 A㊥	¥1,250
1368	¥60
1377	¥750
1378	¥4,000
1378	¥5,400
1380	¥150
1360A	¥250
1362	¥140
1383・1393	¥60
1384	¥50
1396	¥45
1398	¥130
1400	¥50
1402	¥850
1403	¥950
1407	¥90
1413	¥2,800
1416	¥120
1416A	¥150
1418	¥100
1419	¥110
1426（2.5GHz）	¥800
1445	¥300
1446	¥120
1447	¥160
1448	¥200
1449	¥150
1450	¥430
1454	¥880
1472	¥60
1475	¥80
1478	¥7,800
1501	¥150
1503	¥4,800
1504	¥1,200
1509.1514	¥100
1515	¥120
1516	¥190
1517	¥220
1520	¥100
1550・1565	¥160
1567	¥90
1576	¥890
1583.1973	¥110
1569	¥250
1590	¥1,500
1591	¥2,100
1617	¥530
1628	¥110
1675	¥50
1678（特価）	¥120
1681	¥60
1682	¥50
1683	¥200
1884	¥20
1685・1890	¥50
1686.1887	¥70
1666	¥75
1708	¥80
1729	¥1,480
1735	¥80
1775A（E）	¥50
1811.1760	¥130
1815（東芝）	¥40
1816 sony（特価）	¥280
1848	¥80
1804フジ	¥70
1964	¥70
1969（特価）	¥480
1873・2081	¥90
1875.1874	¥130
1988（4.5GHz）	¥980
2076	¥40
2085.2053	¥180
2092（特価）	¥120
2088	¥580
2178	¥2,600
2181	¥4,200

その他在庫

2SD Tr

11・25	¥50
24	¥220
28	¥120
30	¥50
33・72	¥80
43	¥100
56	¥220
64・66	¥50
74NEC	¥850
75.77	¥120
78.79（特価）	¥230
83	¥700
64.73	¥800
88	¥400
88A（特価）	¥480
92	¥360
110	¥650
111	¥550
113	¥1,000
114 Y（特価）	¥780
116	¥600
118	¥540
120Ⓗ（特価）	¥460
121Ⓗ（特価）	¥380
130・155	¥180
132	¥4,200
141・150	¥130
151	¥500
154	¥220
170	¥200
178	¥150
180	¥300
185Fuji	¥280
187（10ヶ¥400）	¥50
188	¥300
189	¥420
189A	¥500
198	¥290
200	¥600
201	¥380
203	¥430
204	¥120
205	¥100
208（特価）	¥650
211	¥700
213	¥1,100
214	¥1,200
218（K）	¥380
219	¥200
222・238	¥220
223	¥240
224	¥270
226	¥240
226A.255	¥240
226B	¥270
227	¥40
234	¥90
235（特価）	¥70
246	¥1,100
261	¥50
284	¥350
287	¥300
288	¥130
291sony	¥200
300・299	¥550
312	¥680
314・313	¥100
315	¥150
318（ソニー）	¥280
317	¥140
317A	¥170
318	¥150
318A	¥170
319	¥650
321	¥930
324	¥250
325（10ヶ¥600）	¥70
334	¥500
350	¥850
352・330	¥100
356	¥70
369	¥420
372	¥4,800
380	¥880
388.371	¥340
388A	¥160
405（ダーリントン）	¥250
420（ダーリントン）	¥880
424（特価）	¥780
425（特価）	¥560
458	¥1,100
525（特価）	¥150
603（特価）	¥50
833	¥240
634	¥230
635（ダーリントン）	¥200
755.756	¥60

FET・UJT・PUT

2SK11・12	¥250
2SK15	¥280
2SK18	¥1,050
2SK18A	¥1,200
2SK19（各ランク）	¥70
2SK22	¥150
2SK23A	¥120
2SK30A	¥80
2SK33	¥100
2SK34	¥70
2SK40	¥140
2SK41	¥150
2SK42	¥180
2SK43	¥230
2SK44	¥100
2SK48	¥480
2SK48	¥100
2SK55	¥35
2SK58	¥150
2SK58	¥400
2SK60	¥1,200
29K61	¥60
2SK63	¥580
2SK68	¥45
2SK68A	¥120
2SK72	¥850
2SK85	¥38,000
2SK94	¥240
2SK107	¥110
2SK108	¥200
2SK113（O）	¥380
2SK117	¥70
2SK118	¥80
2SK148	¥580
2SK147	¥280
3SK14（特価	¥650
3SK20H	¥1,200
3SK21H	¥1,150
3SK22	¥270
3SK23・28	¥500
3SK28（特価）	¥700
3SK35GR	¥160
3SK38A	¥1,000
3SK38	¥140

ご注文は現金書留又は為替で住所氏名・品名をはっきり書いて下さい。

送料 半導体に限り合計2999円以下 140円 3000円以上無料、半導体以外 200円 ブロックコン類概算30%要、発送の際精算のうえ超過分は返金します。

藤商電子 株式会社 通販IO係 直販部

東京都渋谷区渋谷２-４-６ 野村ビル（仮営業所）〒150 ☎（東京03）499-0981（代）

直売歓迎（来社3〜5%引IC及特価を除く）国電渋谷駅下車宮益（ミヤマス）坂上仁丹ビル並び14軒目薬局右折直進 渋谷電話局並び 30m左野村ビル、10AM〜7PM、日祭日休社●電話５PM迄

★官公庁・学校関係は所定の様式及支払手続で全品種の注文をお受けします。

クリスタル大特売

①100kHz	¥1,850	⑩4.194304MHz	¥800
② 1 MHz	¥980	⑪6.144MHz	¥800
③ 2 MHz	¥900	⑫6.55360MHz	¥800
④2.4678MHz	¥900	⑬7.245MHz	¥800
⑤2.5MHz	¥900	⑭10MHz	¥880
⑥3.27880MHz	¥280	⑮12MHz	¥880
⑦3.579545MHz	¥200	⑯18.432MHz	¥880
⑧3.93218MHz	¥350	⑰20MHz	¥780
⑨4·5·8·7·8MHz 各	¥800	⑱100MHz	¥1,680

当社の規格 ①HC13u（Xカット）②～⑤HC6u（ATカット）
⑥～⑱HC18u（ATカット）◉周波数偏差①±1×10⁻⁴
②～⑱ ±50×10⁻⁶　品質保証（200ヶ以上割引もあります）

安い！ 特売 25.525MHz 29.025MHz 49.025MHz 51.025MHz 51.525MHz 以上5種 各 ¥200
(HC 25u AT) 電力料金値上後は価格変更あり

3SK40	¥240
3SK41	¥240
3SK44(W)	¥130
3SK45	¥100
3SK48	¥760
3SK53	¥210
3SK59	¥200
3SJ11	¥300
2SH20GR	¥260
2SH21GR	¥200
N13T－1	¥90
N13T－2	¥160

GTO

SG613	¥1,150
SG629	¥670

モトローラTr

MJ2501PNP	¥800
MJ3001NPN	¥800
SA92(IBMP SA92)	¥320

DIODE

IN34A	¥[illegible]
IN80	¥20
IN60P(FM)	¥50
SD38(100V30m)	¥100
SD46	¥40
MI301(高周波制御)	¥120
OA90	¥20
OA91·95	¥40
IS34	¥30
IS73·79H	¥50
IS129	¥70
IS130·72	¥90
IS188	¥20
IS188FM	¥50
IS448·428	¥20
IS689A ダンパー	¥350
IS953	¥20
IS954	¥40
IS1007	¥70
IS1518	¥80
IS1553	¥70
IS1554	¥80
IS1555	¥20
IS1585	¥60
IS1586	¥50
IS1587	¥40
IS1588	¥20
IS1621	¥140
IS2075	¥20
IS2078	¥20
IS2473	¥20
ISS16	¥70
ISS53(SW)	¥50
ISS81日立SW	¥30
ISS82日立SW	¥30
ISS83日立SW	¥40
MI301(三菱)	¥120
MI402(三菱)	¥250
CD8457(CDC)	¥80
WO713(ITT)	¥20
WG1010A(ITT)	¥20
WO1012(ITT)	¥20
DS442	¥20
MA522 ラムダD	¥150
★可変容量及ピン	
IS85	¥120
IS88·2887	¥100
IS352M	¥100
IS1924	¥160
IS1858	¥120
IS2094	¥120
SD112	¥120
FC51·2·3	¥980
FC54·5	¥960
FC62	¥1,280
SC15·20	¥100
IS2668·2139C	¥60
ISV34(PIN)	¥240
ISV55(日立)	¥100
★トリガー	
V413 (10ヶ¥500)	¥65
IS2093(〃)	¥85
★ツェナー	
02B22 2A～4.7A	¥
02Z5.8A～24A	¥70
IS134·138	¥70
R04A·5·6·7A	¥70
R09A·11·13·18	¥70
R019A·24·29·35A	¥70
R04 7E8～35ER	¥50
IS134(東芝)	¥80
IS136(東芝)	¥80
IS237(1W24V)	¥220
IS240(1W30V)	¥320
IS282(10W30V)	¥520
IS334	¥60
IS754H(日立)	¥90
IS990(0.7V)	¥80
IS1715(東芝)	¥80
IN755(7.5V)	¥60
EQA 01 15	¥50

MZ1005(5V三菱)	¥60
XZ090(9VJRC)	¥50
YZ049(4 9VJRC)	¥50
◎日立1W型ツェナー	
AW01 02～33	¥120
★温度補償ツエナ	
IS2452	¥280
IS2453	¥310
IS2454	¥840
★UHF·Mix用外	
IS144	¥300
IS2187	¥120
IS2568 BS用	¥80
S3006D	¥3,800
IS1925	¥150
IS1928	¥40
IS2208	¥80
★整流用ダイオード	
IS72	¥70
IS84	¥50
IS180·310	¥40
IS181	¥60
IS182	¥70
IS183 （特価）	¥60
IS1830	¥50
IS1835	¥70
IS1885	¥50
IS1886	¥50
IS1887	¥50
IS1888	¥60
IS1941	¥30
IS1942	¥40
10D－1	¥20
10D－2	¥30
10D－4	¥35
10D－6	¥40
10D－8	¥45
10D－10	¥50
V03C	¥50
V03E	¥60
V03G	¥70
V06B	¥30
V06C	¥30
V06E	¥50
V06G	¥60
WD3C	¥30
WG6C	¥30
S01C (200V10A)	¥300
S02C (Cの逆)	¥300
Q01C (200V20A)	¥380
SD101	¥100
SD102	¥150
IN3193	¥30
IN3194	¥60
IN3195	¥70
3Aタイプ	
U05B (100V2.5A)	¥65
3CC13(東芝)	¥230
3CD13(東芝)	¥230
3FC13(〃)	¥290
3FD13(〃)	¥290
IN5627(NEC)	¥200
P300D(GI)	¥60
GM 3Z (サンケン)	¥100
30D-1(インター)	¥70
30D-2(200V)	¥80
IS2762(NEC)	¥110
6Aタイプ	
6CC13(東芝)	¥260
6CD13(〃)	¥260
6FC13(〃)	¥260
8FD13(〃)	¥280
★各種整流ダイオード	
IN4001(GI)	¥20
IN4002(GI)	¥25
IN4003(GI)	¥30
IN4004(GI)	¥35
IN4005(GI)	¥40
IN4006(GI)	¥45
IN4007(GI)	¥50
IS1890(東芝)	¥100
IS1891(〃)	¥110
IS1892(〃)	¥120
DS－2K	¥120
FR2－06	¥50
SA2Z	¥100
SR－1	¥50
S05－06	¥50
SE05－06	¥50
SM150	¥50
SW05A	¥50
SW－1	¥50
SRIK－2	¥30
F14A(NEC)	¥40
★高圧ダイオード	
HVT－30S	¥480
8FXFII(3KV6A)（東芝）	¥4,500
★シリコンブリッジ	
5B－1	¥430
5B－2	¥490

5B－3	¥560
5B－4	¥630
M4C－1	¥160
M4E－1	¥180
10DC·2N(2R) 各	¥50
W02 (5A200V)	¥100
W04 (5A400V)	¥120
KBP02通工用	¥220
KBP04 〃	¥250
KBL02L 4A200V	¥260
KBL04 4A400V	¥320
KBP802 8A200V	¥620
S2HB20 8A200V	¥420
20B20	2,800
KBPC25-02	¥980
KBPC25-04	¥1,080
★バリスタダイオード等	
HV16	¥40
HV17	¥40
HV23G	¥40
HV100	¥40
M8513AD	¥20
M8513R	¥30
MA26	¥20
S3016R	¥50
KV2	¥50
K122	¥50
STV－3	¥140
VD1220	¥20
IS1420H	¥50
IS1209	¥50
VR60サージ用	¥60
★サーミスタ	
D1E 日立	¥40
D2B 日立	¥40
D21A 20Ω	¥70
D22A 200Ω	¥40
D33A 2.5KΩ	¥90
D41A 40Ω	¥100
D81A 80Ω	¥30
D91A 90Ω	¥50
SOT100(1kΩ)	¥30
SOT200 2KΩ	¥30
SOT500 5kΩ	¥30
SDT1000 10kΩ	¥30
●フォトインタラプタ	
TLP507 東芝	¥540
●フォト Tr	
TPS601	¥330
TPS603	¥150
TPS604	¥400
PD31	¥1,400
PD32	¥1,850
PT5L	¥800
PT7L	¥650
PT8L	¥750
PH101	¥160
●フォトダイオード	
TPS701	¥850
●フォトカプラー	
TLP501	¥710
TLP503	¥300
TLP504	¥480
●赤外線発光ダイオード	
TLN101	¥460
TLN103	¥240
●ホトサイリスタ	
TLP505D	¥540
TLP505G	¥600
TLP506D	¥720
TLP506G	¥810

サイリスタ・他

SF0R2B41	¥100
SF0R2D41	¥150
SF1R3B41	¥160
SF1R3D41	¥180
SF3G14	¥600
SF5B13	¥900
SF5D13	¥1,000
SF5F13	¥1,250
SF5G13	¥1,550
SF5J13	¥2,300
SF5B14	¥440
SF5D14	¥480
SF5G14	¥520
SF10B13	¥1,350
SF10D13	¥1,850
SF10F13	¥1,950
SF10G13	¥2,200
SF10J13	¥2,550
…その他…	
●トライアック	
SM2B41	¥180
SM2D41	¥200
SM6B14	¥450
SM6D14	¥530
SM6G14	¥650
SM10B14	¥880
SM10D14	¥850
SM10G14	¥650
SM16D12	¥1,200
SM18D12	¥1,400

松下リードリレー（超特価）¥280
型名 リードリレーNR-H-24V ICピッチ
超小型，薄型，負荷容量20W迄直接制御可能，高感度で小出力の半導体で駆動可．1トランスファーがとれます．24V．
百個¥18,000

松下小型リレー ¥250（ICピッチ）
型名 HT-C-DC12V キャンペンプライス
規格 2A 250VAC 1回路2接点
コイル仕様 定格67mA 180Ω 0.8W

オムロンサブミニリレー ¥220（特価中）
型名 G2E（1回路2接点ICピッチ）
規格 定格通電電流2A
操作 12V 37.5mA 320Ω 0.45W

松下パワリレー（2極）各¥560
コイル電圧
AC100V（型番HC2-AC100V）AC250V5A
DC 24V（型番HC2-DC 24V）AC250V5A
品番上AP3124下AP3222 ソケット付

オムロン小型リレー ¥430
2回路 2接点 消費電力 0.54W
型名 MTS-2 （一般価¥520）
接点部 定格通電々流 2A
操作コイル12V41·4mAコイル抵抗290Ω

★DC5V小型リレー ¥420
HB2-DC5V （松下）ICピッチ
2回路 2接点 接点許容電流 2A
感動消費電力230mW 定格360mW
コイル仕様 消費576mW 抵抗43.4Ω
サイズ 20×11×15.5(高サ) ％

NF2-12V リレー（松下）¥650
＊超薄型(高さ10.8％)高感度プリント基板回路専用リレー
ICピッチ2回路2接点 ●接点許容電流2A
●感動消費電力約150mW ●定格消費電力約300mW
●コイル仕様 12V DC ●消費電力290mW (25℃)
●コイル感動電圧8.4V以下 ●コイル抵抗500Ω
外形寸法 30×20×10.8(高さ)％

発光ダイオード東芝他

TLR101(赤色つや消し)	¥150
TLR102(赤色つや消し)	¥40
TLR103(赤色透明)	¥40
TLR104(赤色つや消し)	¥40
TLR105(赤色透明Dカット)	¥40
TLR108(乳白色つや消し)	¥40
TLR107·108	¥40
TLG102～3 (緑)	¥50
TLG105(緑色Dカット)	¥50
TLG107·108	¥50
TLY113～4·123～4(黄色)	¥60
TLR312·313(中文字)	¥250
TLR304(〃)	¥450
TLR306·308(大文字)	¥340
TLR307(大文字)	¥450
TLG312～5(中文字緑色)	¥550
◎ソケットTLR306～8用	¥200
TLR 302～4·313用	¥160
SLP24B(赤色三洋)	¥35
SR103D(NEC)	¥30
SR103W(〃)·SG203D	¥90
SLP137 6(長方形 赤 三洋)	¥60
SLP237 B(長方形 緑 三洋)	¥70
SLP139C(三角 赤 三洋)	¥60
SLP239B(三角 緑 三洋)	¥70
SLP751H(二色金具付三洋)	¥280
TLR103·4·5 ホルダー	¥20
SR103用 ホルダー	¥20

コンプリTR特価表

2SA483(y)/C783(y)	¥9[illegible]0
2SA473(o)/C1173(o)	¥280
2SA489(y)/C789(y)	¥450
2SA490(y)/C790(y)	¥450
2SA493(GR)/C1000(GR)	¥160
2SA493ⒼGR/C1000ⒼGR	¥320
2SA495(y)/C372(y)	¥120
2SA496(o)/C496(o)	¥280
2SA497/C497	¥500
2SA505(y)/C495(y)	¥300
2SA509/C509	¥230
2SA537A/C708AⒷ	¥700
2SA539/C815	¥130
2SA564A/C828A	¥150
2SA565/C984	¥290
2SA606/C959	¥290
2SA607/C960	¥450
2SA634/C1096	¥150
2SA639Ⓢ/C1279Ⓢ	¥220
2SA640/C1222	¥120
2SA681(y)/C1166(y)	¥190
2SA663/C793	¥960
2SA671/C1061	¥440
2SA673AⒸ/C1213AⒸ	¥190
2SA682/C1382	¥580
2SA683/C1383	¥190
2SA697/C1211	¥250
2SA699A/C1226A	¥300
2SA726/C1313	¥150
2SA733/C945	¥100
2SA740/C1448	¥920
2SA743/C1212	¥450
2SA745/C1402	¥2,100
2SA752/C1407	¥230
2SA753/C1343（大特価）	¥1,100
2SA758/C1030	¥980
2SA758/C898	¥2,000
2SA794/C1567	¥240
2SA798/C1583	¥250
2SA814/C1624	¥480
2SA816/C1626	¥300
2SA818/C1628	¥350
2SA841/C1681(GR)(BL)	¥195
2SA847/C1708	¥200
2SA872/C1775 各A付	¥200
2SB434/D234	¥400
2SB630/D610	¥400
2SK60/2SJ18(ソニー)	¥3,000
MJ2501/MJ3001 モトロラ	¥1,300

2N3055 ¥250
VCBO100V VCEO 70V
Ic 15A Pc 115W NPN
To-3型 モトロラ・AC付
用途SW・・安定電源最適
50ヶ以上 @ ¥180
100ヶ以上 @ ¥170
500ヶ以上 @ ¥160

金属ブラケット発光ダイオード

DB101G(緑凹形)	¥170
DB102G(緑凸形)	¥170
DB101R(赤凹形)	¥150
DB102R(赤凸形)	¥150

(緑)10ヶ¥1,500
(赤)10ヶ¥1,300
動作電流3～15mA
電圧2V～3V
定格30mA～3V 70mW
(クロームメッキ)

☆オムロンサブミニリレー
型番MX3P-O ¥600
コイルDC10V 抵抗95Ω
ソケット ¥100

☆マイクロミニチュアリレー
オムロンMS型 ¥750
品番MS1001M ICピッチ
DC12V コイル抵抗192Ω2種

2SC245
¥260 パワー及SW用
10ヶ ¥2,200
100ヶ ¥18,000
VCBO 120V
IC 5A 75W
NEC To-3型

2SD218K
(特価) ¥380
50ヶ以上 @ ¥280
hFE(K) 140～150
VCBO 150
IC 7A PC60W
NEC TO-3型

2SC1514
¥100
10ヶ ¥800
100ヶ ¥4,800
VCE 300V
Ic100m Pc1.25W
日立 T202型

2SD79
¥180 増幅SW
10ヶ ¥1,500
100ヶ ¥12,000
VCBO 100V
Ic 3A
PT 15W
To-5 NEC
フイン除るとD78

SLP710（赤凸形）¥145
SLP711（赤凹形）¥145
金属ブラケット付 発光ダイオード
10ヶ以上@ ¥135
100ヶ以上@ ¥120
推奨動作電流3～15mA
電圧2V～2.4V
最大定格30mA－3V70mW
三洋 SLP751H(2色) ¥280

SLA1011
¥480
LED赤9ヶ基板付
レベルメーター
VU·シグナル
ゼロ点シフト機能
LB1405 ¥300
全資料コピー¥250實
SLA1001 5ケタ ¥430

放熱器 ¥200
TO-3型 1ヶ用 穴アキ 取付用 ネジ付
TF·1(60×52×20％)
TF·2(50×52×20％)
羽合計10枚（価格共通）
TF·0(80×52×20％) ¥250

発光ダイオード 大特売
SR103D（NEC赤）
1ヶ¥30 100ヶ以上@ ¥20
1000ヶ以上 @ ¥15
1万ヶ以上 @ ¥13

日立 モスFET
2SK134/2SJ49
1組 ¥2,800
VGDX120V IDSS 7A
Pc100W TD-3
2SJ50/2SK135
¥3,200

来社、来店案内地図

仮営業所（新築中の斜向い）

註＝数字の次のⒼⒽⓈは通信工業用です
◉当社の商品質保証のメーカー元詰で規格外品等は一切扱いません

書留・速達扱は特殊料金加算同封して下さい。代引扱は実費加算します。

送料 半導体に限り合計2999円以下 ¥140 3000円以上無料，半導体以外の部品ブロックコン類概算30%，発送の実際精算のうえ過分は返金します。

藤商電子 株式会社　通販IO係 直販部
東京都渋谷区渋谷2-4-6 野村ビル（仮営業所）〒150
☎（東京03）499-0981（代）

IO 55-4-P2　FUJISHO DENSHI CO., LTD.（振替口座 東京1-37380）

特売！Z80(MK3880Nモステック)¥2,800 (4 MHz)

●MC78L05(+5V100mA レギュレター) ¥60 10ヶ ¥550

★ハイパワー電解コンデンサ(ナショナル)一〇、〇〇〇μF・80V 二、二〇〇円・63V 一、五〇〇円・50V 一、三〇〇円・35V 七五〇円・16V 五〇〇円(送料別)以上ラグ端子型

モトローラCMOS

MC14000	¥ 60
MC14001	¥ 60
MC14002	¥ 60
MC14006	¥ 290
MC14007	¥ 60
MC14008	¥ 235
MC14011	¥ 60
MC14012	¥ 60
MC14013	¥ 120
MC14014	¥ 240
MC14015	¥ 200
MC14016	¥ 125
MC14017	¥ 240
MC14018	¥ 230
MC14020	¥ 270
MC14021	¥ 240
MC14022	¥ 240
MC14023	¥ 60
MC14024	¥ 200
MC14025	¥ 60
MC14027	¥ 125
MC14028	¥ 180
MC14032	¥ 330
MC14034	¥ 610
MC14035	¥ 330
MC14038	¥ 360
MC14040	¥ 270
MC14042	¥ 220
MC14043	¥ 210
MC14044	¥ 210
MC14046	¥ 300
MC14049	¥ 75
[illegible]	[illegible]
MC14051	¥ 230
MC14052	¥ 230
MC14053	¥ 230
MC14066	¥ 140
MC14068	¥ 60
MC14069	¥ 60
MC14070	¥ 60
MC14071	¥ 60
MC14072	¥ 60
MC14073	¥ 60
MC14075	¥ 60
MC14076	¥ 300
MC14077	¥ 60
MC14078	¥ 60
MC14081	¥ 60
MC14082	¥ 60
MC14093	¥ 140
MC14099	¥ 490
MC14160	¥ 240
MC14161	¥ 240
MC14162	¥ 240
MC14163	¥ 240
MC14174	¥ 230
MC14175	¥ 245
MC14194	¥ 300
MC14510	¥ 200
MC14511	¥ 270
MC14512	¥ 245
MC14513	¥ 460
MC14514	¥ 610
MC14515	¥ 610
MC14516	¥ 270
MC14517	¥ 1,260
MC14518	¥ 270
MC14519	¥ 120
MC14520	¥ 270
MC14521	¥ 595
MC14522	¥ 270
MC14524	¥ 1,910
MC14526	¥ 270
MC14527	¥ 320
MC14528	¥ 285
MC14529	¥ 300
MC14530	¥ 175
MC14531	¥ 240
MC14532	¥ 435
MC14534	¥ 1,550
MC14536	¥ 740
MC14537	¥ 4,210
MC14538	¥ 345
MC14539	¥ 280
MC14541	¥ 290
MC14543	¥ 325
MC14549	¥ 1,120
MC14552	¥ 2,800
MC14553	¥ 700
MC14554	¥ 365
MC14555	¥ [illegible]
MC14556	¥ 160
MC14557	¥ 700
MC14558	¥ 350
MC14559	¥ 1,120
MC14560	¥ 540
MC14561	¥ 220
MC14562	¥ 900
MC14566	¥ 380
MC14568	¥ 650
MC14572	¥ 100
MC14580	¥ 1,050
MC14581	¥ 610
MC14582	¥ 230
MC14583	¥ 270
MC14584	¥ 125
MC14585	¥ 285
MC14599	¥ 655

MC14500B

MC14500	¥ 1,300
MC14501	¥ 65
MC14502	¥ 290
MC14503	¥ 160
MC14505	¥ 1,740
MC14506	¥ 140
MC14508	¥ 710

SN74LS

SN74LS00	¥ 60
SN74LS01	70
SN74LS02	70
SN74LS03	70
SN74LS04	80
SN74LS05	80
SN74LS08	70
SN74LS09	70
SN74LS10	70
SN74LS11	70
SN74LS12	70
SN74LS13	150
SN74LS14	295
SN74LS15	70
SN74LS20	70
SN74LS21	70
SN74LS22	70
SN74LS26	90
SN74LS27	¥ 80
SN74LS28	80
SN74LS30	70
SN74LS32	90
SN74LS33	90
SN74LS37	90
SN74LS38	90
SN74LS40	80
SN74LS42	185
SN74LS47	245
SN74LS48	245
SN74LS49	245
SN74LS51	70
SN74LS54	70
SN74LS55	70
SN74LS63	375
SN74LS73	100
SN74LS74	100
SN74LS75	140
SN74LS76	100
SN74LS78	100
SN74LS83	290
SN74LS85	290
SN74LS86	110
SN74LS90	180
SN74LS91	240
SN74LS92	180
SN74LS93	180
SN74LS95	310
SN74LS96	350
SN74LS107	110
SN74LS109	110
SN74LS112	110
SN74LS113	120
SN74LS114	120
SN74LS122	145
SN74LS123	205
SN74LS124	460
SN74LS125	160
SN74LS126	160
SN74LS132	290
SN74LS136	115
SN74LS138	200
SN74LS139	250
SN74LS145	250
SN74LS151	200
SN74LS153	200
SN74LS155	320
SN74LS156	320
SN74LS157	200
SN74LS158	240
SN74LS160	330
SN74LS161	250
SN74LS162	250
SN74LS163	280
SN74LS164	350
SN74LS165	430
SN74LS166	400
SN74LS168	620
SN74LS169	620
SN74LS170	680
SN74LS173	300
SN74LS174	220
SN74LS175	220
SN74LS181	730
SN74LS183	800
SN74LS190	420
SN74LS191	330
SN74LS192	330
SN74LS193	330
SN74LS194	230
SN74LS195	230
SN74LS196	¥ 300
SN74LS197	300
SN74LS221	300
SN74LS240	570
SN74LS241	550
SN74LS242	550
SN74LS243	550
SN74LS244	550
SN74LS245	
SN74LS247	250
SN74LS249	250
SN74LS251	290
SN74LS253	290
SN74LS257	250
SN74LS258	300
SN74LS259	850
SN74LS261	560
SN74LS266	110
SN74LS273	500
SN74LS275	1,100
SN74LS279	150
SN74LS280	560
SN74LS283	280
SN74LS290	195
SN74LS293	195
SN74LS295	360
SN74LS298	360
SN74LS299	1,800
SN74LS324	390
SN74LS325	730
SN74LS326	730
SN74LS327	730
SN74LS352	230
SN74LS353	340
SN74LS362	1,600
SN74LS365	170
SN74LS366	170
SN74LS367	170
SN74LS368	170
SN74LS373	490
SN74LS374	490
SN74LS375	170
SN74LS386	120
SN74LS390	570
SN74LS393	530
SN74LS395	340
SN74LS396	390
SN74LS398	630
SN74LS399	480
SN74LS424	1,350
SN74LS668	220
SN74LS669	220
SN74LS670	770
SN74LS673	3,500
SN74LS674	3,500

7400シリーズ

7400N	¥ 50
7401N	60
7402N	60
7403N	60
7404N	55
7405N	70
7406N	130
7407N	130
7408N	70
7409N	50
7410N	60
7412N	65
7413N	125
7414N	¥ 300
7416N	120
7417N	120
7420N	60
7422N	65
7423N	100
7425N	100
7426N	90
7427N	95
7428N	95
7430N	55
7432N	90
7433N	90
7437N	90
7438N	90
7440N	60
7442AN	190
7443N	350
7444N	350
7445N	330
7446AN	300
7447AN	165
7448N	280
7450N	65
7451N	65
7453N	65
7454N	65
7460N	65
7470N	110
7472N	90
7473N	80
7474N	80
7475N	110
7476N	115
7480N	160
7481N	280
7482N	300
7483AN	310
7484AN	300
7485N	385
7486N	95
7489N	490
7490AN	110
7491AN	265
7492AN	110
7493AN	110
7494N	280
7495AN	200
7496N	240
7497N	760
74100N	450
74104N	185
74105N	185
74107N	110
74109N	150
74110N	120
74111N	150
74116N	455
74120N	280
74121N	110
74122N	130
74123N	200
74125N	140
74126N	140
74128N	130
74132N	240
74136N	130
74141N	240
74142N	560
74143N	670
74144N	670
74145N	230
74147N	¥ 530
74148N	450
74150N	340
74151AN	190
74153AN	190
74154N	390
74155N	250
74156N	250
74157N	260
74159N	510
74160N	280
74161N	260
74162N	345
74163N	320
74164N	345
74165N	360
74166N	780
74167N	680
74170N	770
74172N	1,440
74173N	540
74174N	380
74175N	335
74176N	240
74177N	240
74178N	330
74179N	330
74180N	380
74181N	940
74182N	300
74184N	430
74185N	220
74190N	420
74191N	330
74192N	300
74193N	300
74194N	330
74195N	180
74196N	260
74197N	260
74198N	620
74199N	620
74200N	2,600
74221N	220
74246N	300
74247N	260
74248N	285
74249N	280
74251N	280
74259N	530
74265N	180
74273N	690
74276N	350
74278N	580
74279N	180
74283N	300
74284N	1,320
74285N	1,320
74288N	1,600
74290N	170
74293N	170
74298N	340
74351N	700
74365N	170
74366N	180
74367N	180
74368N	180
74376N	310
74390N	350
74393N	350
74490N	350
72709N	220
72710N	¥ 230
72711N	250
72713N	330
72741N	260
75450BN	340
75451BP	180
75452BP	180
75453BP	180
75468N	480
76477	1,200
76514	350

ナショセミ

LM100LH	¥ 1,300
LM301AH	150
LM302H	1,000
LM304H	800
LM305AH	700
LM305H	480
LM306H	1,350
LM307H	300
LM308AH	840
LM308H	500
LM308N	260
LM309H	1,080
LM309K	800
LM310H	800
LM310N	700
LM311H	300
LM311N	250
LM312H	1,100
LM313H	2,000
LM316H	1,650
LM317H	1,100
LM318H	840
LM318N	750
LM319H	900
LM319N	800
LM322H	1,700
LM323K	1,850
LM324N	350
LM325H	1,000
LM325N	950
LM339N	250
LM348N	380
LM349N	
[illegible]	[illegible]
LM358N	300
LM360H	1,280
LM360N	1,200
LM361H	900
LM361N	850
LM370H	900
LM371H	600
LM373H	1,450
LM374H	1,750
LM375N	1,300
LM376N	250
LM377N	780
LM380N	200
LM381N	470
LM382N	550
LM386N	300
LM387N	300
LM388N	400
LM390N	700
LM393H	800
LM393N	300
LM399H	1,500
LM555CN	150
LM556CN	300
LM565CN	¥ 450
LM566CN	600
LM567CN	350
LM710CH	350
LM711CH	350
LM723CH	250
LM723CN	200
LM725CH	1,600
LM733CH	600
LM741CN	150
LM741CH	150
LM747CH	400
LM747CN	350
LM748CH	200
LM1458N	200
LM1458H	300
LM1496N	
LM1496H	100
LM2900N	400
LM2901N	350
LM2902N	350
LM2903N	400
LM2904N	300
LM2905N	
LM2907N	
LM2917N	700
LM3302N	200
LM3900N	300
LM3909N	300
LM3028BH	100
LM4250CH	650
LF311H	400
LF347	650
LF351H	300
LF351N	250
LF352D	2,300
LF353H	400
LF355H	400
LF356H	350
LF356N	320
LF357H	350
LF357N	320
LF398H	1,400
LF13331N	1,200
LF13332N	1,200
LF13333N	1,200
LF13741H	300
LF13741N	250

松下IC

AN103	¥ 250
AN203	350
AN211	350
AN214	340
AN217	300
AN221	500
AN222	470
AN264	310
AN313	550
AN315	460
AN829	440
AN829S	410
AN7156	580
DN835	260
DN838	300
DN839	250

SN74Sシリーズ

SN74S00	¥ 90
SN74S04	120
SN74S74	200
SN74S188	780
SN74S241	780

その他在庫

NEC

μPC160	¥ 410
μPC37A	¥ 570
μPC46C	¥ 150
μPC55A	¥ 350
μPC71A	¥ 850
μPC141A	¥ 400
μPC142A	¥ 550
μPC151A	¥ 400
μPC157A	¥ 270
μPC566H	¥ 130
μPC570C	¥ 250
μPC575C-2	¥ 200
μPC577H	¥ 200
μPC1001H	¥ 350
μPC1020H	¥ 300
μPC1025H	¥ 300
μPC1156H	¥ 300

その他

東芝IC

TA7027M	¥ 370
TA7028M	700
TA7031M	1,700
TA7034M	1,800
TA7037M	800
TA7041M	1,200
TA7042M	800
TA7043M	2,600
TA7045M	450
TA7047M	850
TA7050M	440
TA7053M	660
TA7057M	680
TA7060P	140
TA7061AP	160
TA7062P	220
TA7063P	130
TA7064P	160
TA7066P	210
TA7067P	350
TA7055P	350
TA7069P	180
TA7070P	850
TA7072P	720
TA7073AP	1,100
TA7076	800
TA7084AM	880
TA7085AM	1,600
TA7086M	1,200
TA7089P	500
TA7089M	550
TA7093P	750
TA7102P	¥ 1,300
TA7103P	900
TA7104P	80
TA7105P	700
TA7106P	750
TA7108P	250
TA7109P	650
TA7117P	850
TA7119P	150
TA7120P	160
・22AP	160
TA7142P	570
・45P	570
TA7157P	300
TA7158P	400
TA7183P	680
TA7305P	500
TA7502M	250
TA7505M	2,500
TC5000C	2,600
TC5001C	2,100
TC5002P	1,100
TC7400	80
TC7404	80
TC7410	80
TC7420	80
TC7476	230
TH9027P	800
[illegible]	400
TD2012P	400
TD3493BP	280

三菱

M5102A	¥ 650
M5109P	¥ 280
M5111AP	¥ 400
M5112Y	¥ 650
M5115P	¥ 530
M5134	¥ 550
M5199	¥ 800
M5199AY	¥ 1,200
M5373P	¥ 300
M5393P	¥ 580
M5930P	¥ 100
M5932P	¥ 100
M5935P	¥ 150
M5936P	¥ 100
M5946P	100
M5937	¥ 100
M5952P	¥ 300
M5953	¥ 320
M53291P	¥ 540
M51361P	¥ 800
M51845L	¥ 800

各社IC

MC 1303P(デュアルプリ)	¥ 1,450
MC 1350P(IFアンプ)	¥ 450
MC 1455(タイマー)	¥ 300
MC1458(100ヶ¥15,000)	¥ 200
MC 1496L	¥ 740
MC 1781C0	¥ 230
MC 3301P(Quadコンパ)	¥ 550
MC 3302P・MC1723CL	¥ 450
MFC8070	¥ 800
MC 1648P	¥ 1,200
MC 4016P(MC74416P)	¥ 3,000
MC 4024P・4044P	¥ 1,100
MC14433P A/Dコンバーター	¥ 3,400
NE545B(ドルビー回路用)	¥ 600
NE565N(シグネ)	¥ 480
LM 2902N(レイション)	¥ 280
NE566	¥ 650
NE 555V(インタシル)	¥ 150
NE556・RC556	¥ 280
NJM4558DD(特選ローノイズ)	¥ 180
710CE(コンパレタ)	¥ 280
711CE(同2ヶ入)	¥ 310
[illegible]	¥ 220
723HC(メタルケース)	¥ 220
8038CCPD(VCO)	¥ 1,450
95H 90DC(プリスケラ)	¥ 3,200
11C 90DC(〃 650MHZ)	¥ 3,800
741CP(Dip)モトロラ	¥ 120
MM5314N(〃)	¥ 1,200
F9368PC(ABCもOK)	¥ 780
P8205(インテル)	¥ 1,600
2112/9112 AmD	¥ 1,300
SI-1050G サンケン50W	¥ 4,100
SI- 3552	¥ 1,200
SI- 3554M(サンケン4A,5V)	¥ 1,600

御案内

CMOS,LS,S関係のICは特に供給不足の品が多い情況ですから在庫確認下さるよう御願いします.

▶円安・金・ナフサ・タンタル・電力その他原材料等の高騰により価格が急激に変動することがあります.

電源レギュレター

μA78H05 SC(5A5V)		¥ 1,780
μA7805KC(5V1A)		¥ 580
μA7905KC(−5V1A)		¥ 780
*1.5Aシリーズ		
MC7805C	(+ 5V)	¥ 250
MC7806	(+ 6V)	¥ 250
MC7808	(+ 8V)	¥ 250
MC7812	(+12V)	¥ 250
MC7815	(+15V)	¥ 250
MC7818	(+18V)	¥ 250
MC7824	(+24V)	¥ 250
MC7905	(− 5V)	¥ 300
MC7912	(−12V)	¥ 300
MC7915	(−15V)	¥ 300
MC7924	(−24V)	¥ 300
*…500mAシリーズ		
MC78M05C	(+ 5V)	¥ 230
MC78M12	(+12V)	¥ 230
MC78M15	(+15V)	¥ 230
*…100mAシリーズ		
MC78L05CP	(+ 5V)	¥ 60
MC78L08	(+ 8V)	¥ 100
MC78L12	(+12V)	¥ 100
MC78L15	(+15V)	¥ 100
MC78L18	(+18V)	¥ 100
MC78L24	(+24V)	¥ 100
MC79L05CP	(− 5V)	¥ 180
MC79L12	(−12V)	¥ 180
MC79L15	(−15V)	¥ 180
MC79L24	(−24V)	¥ 180
μA78L05	(+ 5V)	¥ 85
μA78L12	(+12V)	¥ 100
μA78L15	(+15V)	¥ 100
*可変型4端子		
μA78MGU(500mA 5~30V)		¥ 440
μA79MGU(500mA 2.2~30V)		¥ 480
μA78GU(1A)		¥ 580
μA79GU(−1A)		¥ 620

BBD (松下)

MN3001	¥ 1,950	MN3007	¥ 1,500
MN3002	¥ 1,300	MN3008	¥ 3,100
MN3003	¥ 1,250	MN3009	¥ 780
MN3004	¥ 1,300	MN3010	¥ 1,900
MN3005	¥ 5,800	MN3011	¥ 5,800
MN3006	¥ 400	MN3101	¥ 260

4558DD(ローノイズ)¥180 (50ヶ ¥8,000)

Ay-3-8500-1 ¥3,200

LM741CH ¥150
10ヶ ¥1,350・100ヶ ¥12,000

LM1496H(NS)
大特価 ¥ 90
10ヶ ¥700 100ヶ ¥3,800

安い！ LM2902N
OP Amp 4ヶ入 ¥280
10ヶ ¥2,500 100ヶ ¥21,000

FC3817DPC ¥1,200
MM5314N(資料付) ¥1,200

SN76477 ¥1,200
サウンドジェネレター(ソケット付)
(600ミル)10ヶ以上@ ¥1,000

TC5081P ¥330
TC5082P ¥340
東芝
100ヶ以上20%引

東芝オーディオパワーアンプ

TA7203P(2W×2)	¥ 400
TA7204P(4.2W)	¥ 320
TA7205P(5.8W)	¥ 230
TA7205P 100ヶ@	¥ 180

LF355H	¥ 400
LM301AH(NS)	¥ 150
LM3028BH(NS)	¥ 100
LF13741H	¥ 300

LM380N ¥200
100ヶ ¥17,000

ICその他特売

SN7447AN(TI)	1,000ヶ ¥ 110,000
TC5082P	100ヶ ¥ 27,200
HA17458PB(日立)	100ヶ以上@ ¥ 90
FC7493(フェアチャイルド)	100ヶ ¥ 8,000
MM5311N(全品テスト済)	100ヶ ¥ 95,000
NJM4558DD(LN)	100ヶ ¥ 14,000
NE555V(インタシル)	50ヶ以上@ ¥ 110
SR131D(赤 NEC)	100ヶ ¥ 2,000
TLR103・4・5 赤 東芝	100ヶ ¥ 3,000
TLG103 緑 東芝	100ヶ ¥ 3,500
SLP24B(発光ダイオード赤 三洋)	100ヶ ¥ 3,000

Z80(MK3880Nモステック)	¥ 2,800
HM462716 日立(450ns)	¥ 6,500
M5L8216P(8216P) 三菱	¥ 800
μA7905(−5V 1A) 50ヶ	¥ 13,500
7805・12・15 50ヶ	¥ 11,000
TMS4060NL-2(200ns)	¥ 1,800
SN76477(400ミル型)	¥ 500
SN76477 10ヶ以上@	¥ 420
μPD411AC-1 10ヶ以上@	¥ 1,200

ICソケット類

●テキサス製品薄型
◆半田流入防止式◆

8P	¥ 60	22P	¥ 120
14P	¥ 65	24P	¥ 135
16P	¥ 70	28P	¥ 140
18P	¥ 100	40P	¥ 210
20P	¥ 115	42P(山一)	¥ 450

★50ヶ以上 単価の10%引
42Pは山一の金リードです

★ICソケット(金リード)
●To5(丸型)8P ¥170 10P ¥180
ジュアル型(ミニタイプ)8P ¥100
●高級品リード金(航空電子)
14P ¥100 16P ¥110 18P ¥170
20P ¥ 22P ¥230 24P ¥250
28P ¥300 40P ¥340 42P(山一) ¥320
●並品リード白(航空電子)
14P ¥60 16P ¥70 18P ¥90
22P ¥100 24P ¥110 28P ¥150
40P ¥180 ★1品種10ヶ以上10%引
●ラッピング型
14P ¥220 16P ¥260 テキサス

ラッピング型大特売
金リードUSAスキャンビ
14P ¥160 16P ¥170 18P ¥175
24p ¥260 100ヶ以上 5%引

MM5311N ¥1,400
★データ・時計回路図・ブロックダイヤグラム
ソケット付
(在庫豊富)
テスト済

ICソケット用プラグ
14p ¥365
16p ¥380
米国製より優秀品(山一)

高級 小型ディップスイッチ
DSS、特性 100mA 5VDC、25mA 25VDC
接点抵抗 0.1Ω以下 防塵カバー付
価格 4p ¥480 6p ¥600 7p ¥660
8p ¥760 10p ¥880 ロック式

テキサスツール14P 40Pマデ在庫

μA78P05 (5V 10A) ¥4,800
μA78H05 ¥1,780
5V5A To-3型 10ヶ ¥16,000

ボルトレギュレター
フェアチャイルド社

μA7805KC(+5V1A)	¥ 580
μA7815KC(+15V1A)	¥ 580
μA7905KC(−5V1A)	¥ 780
μA7915KC(−15V1A)	¥ 780

三洋IC

STK011	¥ 680
STK013	¥ 1,100
STK015	700
STK020	880
STK025	1,600
STK029	¥ 2,200
STK031	1,900
STK032	1,700
STK050	3,500
STK078(24W)	1,200
STK413・5	700
STK433	850
STK435・511	800
LA1111	¥ 450
LA3300・4030	700
LA3301・1201	300
LA4032・4030P	350
LB1405・8015	300
LD3060	480
LD3120	190
5LA1011基板付LED	480
LM8360時計IC	800
◎リズムパターン	
LM3216	¥ 600
LM8071	¥ 3,800
LM8471	¥ 7,800
LM8972B	¥ 1,300

ご注文は現金書留又は為替で住所氏名・品名をはっきり書いて下さい。

送料 半導体に限り合計2999円以下 ¥140 3000円以上無料，半導体以外の部品ブロックコン類概算30%美，発送の際精算のうえ超過分は返金します。

藤商電子 株式会社 通販IO係 直販部
東京都渋谷区渋谷2-4-6
野村ビル(仮営業所) 〒150
☎(東京03) 499-0981(代)

(振替口座 東京1-37380) FUJISHO DENSHI CO., LTD.

特売！ SL1161（東芝TLR306と（ピン接サイズ同）三洋 1000ヶ以上 @￥160　　●SN7447AN 100ヶ￥13,000

マイクロコンピューターチップ 他

モトローラ

MC6800L（Pは￥4,700）	￥5,900
MC6802P	￥6,500
MC6821P	￥1,900
MC6840P	￥4,800
MC6846P1	￥8,000
MC6850L	￥3,500
MC6850P	￥2,700
MC6860P	￥4,500
MC6862P	￥5,600
MCM6810AP	￥1,200
MCM6830P-8	￥3,000
MC6840P	￥4,800
MC6871A	￥6,800
MCM6572P	￥4,300
MCM6573AP	￥4,300
MCM2708L（2708C ￥2,500）	￥6,500
MCM27A08L	￥9,600
MC8T26	￥600
MC8T28	￥680
MC8T95	￥450
MC8T96	￥450
MC8T97	￥450
MC8T98	￥450

MCM2708C（モトロラ）￥1,800
（450ns）　20ヶ　￥30,000

NEC

μPD8085AC	￥4,380
μPD8080A（減算10進補正可能付）	￥4,500
μPD8080AFC（在庫有）	￥1,800
μPD8255C	￥1,500
μPD5101E（CMOS RAM 800ns）	￥1,300
μPD5101LC（650ns）	￥1,300
μPD2111AL-4（1024Bit共通IO）	￥950
μPD2102ALC-4	￥480
μPD2101AL-4（256W×4 スタテイック）	￥780
μPD758C（プリンタ、コントローラ）	￥3,300
μPD757C（キーボードディスプレイ）	￥3,200
μPD752C（4Bit IOポート）	￥800
μPD751D（μCMOS・4Bit）	￥4,200
μPD473-01（出力キャラゼネ）	￥6,000
μPD473-02（出力キャラゼネ）	￥6,000
μPD454D（256W×8 PROM）	￥2,300
μPD412C（256W×4 スタテック）	￥2,000
μPD411AC-1（4096Bit 250ns）	￥1,300
μPD369C	￥3,700
μPB8228（システムコントローラ）	￥1,800
μPB8224C（2相クロックジェネ）	￥1,200
μPB8216C（4Bit 双方向バスドラ）	￥850
μPB8212D（8Bit IOポート）セラミック	￥1,200

各社マイクロコンピューター

パナファコムLKIT-16	￥96,000
LA05K-A2 LKIT-16用テレビインタフェース モノクロキャラ	￥39,600
LA05K-A1 カラグラフィックオプション	￥28,500
日立 H68TR トレーニングモジュール 来店5％引	￥98,500
日立 H68TRB（来店5％引）	￥79,500
日立 H68TV TVインタフェイスモジュール（8T28 7ヶ付）	￥69,500
日立 MB-6880L2 ベーシックマスターレベル2	
日立 K12-2050G キャラクターディスプレイ	￥49,800

HN46532-2（3ヶ1組 マニアル付）￥24,000　★H68KB ￥28,000
NEC TK-80E ￥67,000
NEC TK-80BS ￥128,000
全品送料無料

三洋大型LED（赤）アノードコモン

SL1161 ￥300
10ヶ～99ヶ迄 @￥250
100ヶ以上 @￥200
1000ヶ以上 @￥160
東芝TLR306とピン接及寸法同じ
ソケットも全く同じ（特販中）

マイコン用電源 5V 12A

①SP-512 ￥18,800
値下断行！
（送料 ￥1,000）品質保証
IDK製品
スイッチングレギュレーター

ワイヤストリッパー（USA）

型名	ワイヤサイズ（AWG）（価格〒共）	
T-6	16,18,20,22,24,26	￥2,380
T-7	22,24,26,28,30	￥2,480

★これは便利芯線を痛めず簡単にむける！

ソーダーウィック1巻 ￥400

簡単に半田を除去・技術も設備も不用（USA）
No.2（黄）巾1.27mm
No.3（緑）巾1.905mm
No.4（青）巾2.54mm

日立マイクロコンチップ

日立HD46800（MPU）セラミック	￥4,300
HM435101-1P（450ns）	￥1,300
HM462718（450ns）	￥6,500
HM472114-4（1024・4bit）	￥2,300
HM472114P-4（450ns 200mW）	￥1,300
HM4716A（16384WORD×1Bit200ns）	￥2,500
HD268T26P	￥700
HN46532-2（3ヶ1組マニアル付）	￥24,000

H68 TR トレーニングモジュール技術資料
プログラミングマニアル　一組 ￥2,000
ハードウエアマニアル　送料 ￥600
アプリケーションマニアル
H68-WW02-1　￥7,800 〒￥300

日立IC

HA1156W ￥250	HA17458PB ￥120
HA1339A ￥350	HA1366WR ￥350
HA1366W ￥350	HA1406 ￥100
	HA1452W ￥200
	HA1457 ￥130

TLR306・308（東芝・赤）
7セグ LED 100ヶ￥30,000

シャープ大型LED

9R・5R（アノード）
8R・4R（カソード）
8P（カソード）

GL-9R04・8R04	21mm×18mm	各￥300
9R06・8R06	25mm×19mm	各￥350
9R10・8R10	33mm×22mm	各￥550
8P04（カソード）	21mm×18mm	￥300
GL-5R04A・4R04A		￥480
5R06A・4R06A		￥530
GL-9P06A（英文及数字）アノード		￥2,380

8R04 100ヶ￥26,000
9R及8R06 100ヶ￥28,000

発光ダイオード大特売

GL-30PR-8・GL-31AR-8 各 1ヶ￥40　100ヶ￥2,000

三洋2桁LED

アノードコモン
SL-1271（赤）
@￥400
100ヶ￥30,000
16mm×18mm

MAN72

￥200
モンサント中文字赤
アノード 19×10mm

松下7セグメントLED

￥180（特売中）
LN513RA　アノード中文字赤
50ヶ以上 99ヶ迄 @￥150
100ヶ以上 999ヶ迄 @￥130
1000ヶ以上 @￥100
縦19×横10（文字縦7.6×横5）

小型トグルSW 大特売

（最大規格 3A 125 VAC）6p ON ON ￥14
2p ON OFF ￥120　3p ON ON ￥130
（最大規格 6A 125V AC）3p ON ON ￥150
3p ON OFF ON ￥220・6p ON ON ￥170

超小型プッシュON SW

ミヤマMS-102タイプ ￥60
白，黒，赤，緑，黄，青　飾りネジ付
◉プッシュOFF（赤・黒）各￥80

タンタルコンデンサ（立形）

小形チップ型 NEC（在庫豊富）

35V 0.1μF ￥30	35V 1.5μF ￥45	3.15V 68μF ￥60
0.15μF ￥30	2.2μF ￥50	3.15V 100μF ￥70
0.22μF ￥30	3.3μF ￥50	6.3V 47μF ￥70
0.33μF ￥30	4.7μF ￥50	10V 33μF ￥70
0.47μF ￥30	8.8μF ￥60	16V 22μF ￥70
0.68μF ￥30	10μF ￥70	20V 15μF ￥70
1μF ￥30	●0.1～0.68μF迄 100ヶ￥2,200	

★抵抗（各Pタイプ）ナショナル一級

●規格　雑音（定格電流で）
100kΩ以下0.5μV/V以下，100kΩ以上1μV/V以下●温度係数100kΩ未満500ppm，100kΩ以上700ppm●最高使用電圧1/4W300V，1/2W350V，1/8W250V
ソリッド1/8W（自10Ω 至1.1M）±5％￥10
カーボン1/8W（自4.7Ω 470K）±5％￥10
カーボン¼W～½W（自1Ω 至10M）±5％￥10
（¼Wに限り1種百本単位で五百本以上@￥6）

★金属皮膜抵抗 ±1％（F）ナショナル

▶¼W±1％（F）10Ω～300K迄 @￥25
▶½W±1％（F）20Ω～1MΩ迄 @￥35
▶±5％（J）0.47Ω～1kΩ迄 ナショナル
1W￥20　2W￥35　3W￥40

★セラコン50V

2pF～0.047μF迄￥10　0.1μF￥15
（0.047迄1種類百本単位で五百本以上@￥8）

★マイラ・コンデンサ50V（10％）K

（註 表示M及無表示は±20％）当社はK
▶0.001 0.0012 0.0015 0.0018 0.0022 0.0027 0.0033 0.0039 0.0047 0.0056 0.0068 0.0082 0.01 0.012 0.015 0.018 0.022μF迄 @￥15
▶0.027 0.033 0.039 0.047μF迄 @￥20
▶0.056 0.068 0.082 0.1 0.12 0.15μF迄 @￥25
▶0.18 0.22 0.27μF迄 @￥45
▶0.33 0.39 0.47μF迄 @￥70
★半固定R10φ（Bカーブ）各1ヶ￥30

★速断ヒューズ（TR・計器保護用）

0.1A～0.8A 1A～4A ￥260 5A ￥260

IC基板作図用

2.54mmピッチ セクションペパー（50目×80目）
10枚入￥200　50枚入￥750
★方眼紙だけの注文は 送料 10枚入￥140 50枚迄￥200
（36目×50目）送料上記と同
10枚入￥150 50枚入￥400

紙エポ ベーク 万能プリント基板

ICP-28　ICP-62　TPB・1S　TPB・1W　TPB・4S　TPB・4W

◎その他各種プリント基板販売◎

◉中仕切のない使い易い基板◉

★ICピッチ（2.54mm）紙エポ1.6t（送料別）
ICP-28 85mm×85mm ￥180 10枚以上 〃￥150
ICP-62 85mm×170mm ￥350 10枚以上 〃￥300

★4mmピッチ ユニバーサル基板（ベーク）1.6t 200枚以上 卸価格有

TPB-1S（1ッ目）	85mm×85mm	￥100	20枚以上	〃￥90
TPB-1W（1ッ目）	85mm×170mm	￥200	20枚以上	〃￥180
TPB-4S（4ッ目）	85mm×85mm	￥100	20枚以上	〃￥90
TPB-4W（4ッ目）	85mm×170mm	￥200	20枚以上	〃￥180

送料		（小）	（大）
基板だけお買上げの場合	1枚	100円	140円
	2枚～4枚	140円	200円
	5枚～11枚	200円	300円

圧電ブザー連続音型 Fuji

￥360　50ヶ￥14,000
定格電圧 DC12V
発振周波数 3.5±0.5kHz
消費電力 4mA以下
動作電圧 DC2.4～28V
澄んだ音が出る　重量 約3g ☆無接点

ICソケット（バンディ）

	20P ￥70
DILB-8P ￥35	22P ￥80
14P ￥40	24P ￥90
16P ￥50	28P ￥100
18P ￥60	40P ￥120

★1種類100ヶ以上単価の10％引

100ヶ ￥8,000（〒共）
三端子Vレギュレター及モールドTr用フィン
黒絶縁メッキ ￥100
AC1組￥20
プラスチックネジ
マイカ板
止ネジ他
羽八枚
寸法 25×25×巾15mm

★官公庁・学校関係は所定の様式及支払手続で全品種の注文をお受けします。

ご注文は現金書留又は為替で住所氏名・品名をはっきり書いて下さい。

送料 半導体に限り合計2999円以下 ￥140 3000円以上無料，半導体以外の部品 ブロックコン類概算30％要，発送の際精算のうえ超過分は返送します。

藤商電子 株式会社

通販IO係 直販部
東京都渋谷区渋谷2-4-6
野村ビル（仮営業所）〒150
☎（東京03）499-0981（代）

IO 55-4-P4　FUJISHO DENSHI CO., LTD.　（振替口座 東京1-37380）

★官公庁・学校関係は所定の様式及支払手続で全品種の注文をお受けします。

25Aシリコン単相ブリッジ

KBPC25-02(200V) @￥ 850
KBPC25-04(400V) @￥ 950
寸法% 28.5×28.5×11
最大サージ電流 300A
●1000ヶ以下即納(GI製品)

15Aシリコン単相ブリッジ

1,000ヶ以下即納、
S15VB10(100V) ￥500
S15VB20(200V) ￥600
S15VB40(400V) ￥700
寸法% 26.5×26 5×11
●50ヶ以上 10%値引● 新電元
サージ出力電流 200A

来店特販コーナー 一部紹介(通信販売致しません。来店の方に限る。)

NCC 0.01μF 100V フィルムコン(±1%)	￥30
ムラタ製セラコン 0.1μF 25V ￥10 100ヶ	￥800
松下タンタルコン 35V 1μF	￥15
15V 110000μF ハイパワーコンデンサー(ネジ端子)	￥2,200
日開高級押ボタン トグルSW押ON 押OFF 両用	￥100
メタライトプラスチックコン 400V 1μF(NTK)	￥100
大陽誘電アルミ固体コンデンサー 10V 1μF	￥10
25V 1μF ￥15 同インダクター 2.2μH	￥40
貫通コンデンサー 1000pF	￥15
各社 VUメーター 各種	￥150
各種金属ツマミ(ノブ)	￥10～50
ナショナルパナソニックDCアダプター IN PUT AC100V 5.5VA out put 9V 400mA DC	￥650
オムロンマイクロSW 各種	￥50～100
岩通高級レバーSW 3回路2接点	￥50
マグネチックイヤホーンプラグ付	￥50
通信工業用高級VR 24φ 10KB カーブ(コスモス)	￥150
基板用コネクター ヒロセ製(3.96ピッチ) 28pW 半田 型番 CR7C-56DA-3,96DS	￥300
22pw ヒロセ 3.96ピッチ	￥280
ケル 14pW 1150-028-029(マザーボード)	￥200
ケル 14pw 1150-028-009(半田)	￥200

PCコネクター(ICコネクター)ヘッダー及
リード線付10P 1組￥70 5組以上@￥50 航空電子
サーキットピン 20本￥40 テストピン15本 ￥100
ガラエポ両面基板 14cm×21cm ￥180 外
紙エポ片面基板 12cm×34cm ￥150
その他豊富にあります セルフサービス
(以上通信販売は致しません)(紹介 No 3)

NECリードリレー

SRF-3B￥200 高信頼度用
抵抗440Ω 連動電流20mA
コイル電圧12V～19V(リードスイッチ1個メーク接点)
寸法11φ×30mm リード線両サイド50mm(通販OK)

◉FURUKAWA-ohm 特売

固定抵抗カーボン1/4W, P形
抵抗値 1Ωより 1MΩ迄 通販OK
同値1袋(100ヶ入) ￥300
10袋以上 @￥250 来店の方1本売り5円

3½デジタルメータPM-44新発売

完成品PM-44 ￥11,900送料400円
キットPM-44K ￥10,000
取扱・組立説明書付
10Pコネクター付
●ハガキ申込みの方に限り仕様説明書無料進呈中

ナショナル"ZNR"サージアブソーバー

Dタイプ(14シリーズ)	V1mA(V)	単価
ERZ-C14DK220	22V	￥150
〃 〃 K470	47V	￥165
〃 〃 K201	200V	￥240
〃 〃 K391	390V	￥270
〃 〃 K471	470V	￥270
Dタイプ(10シリーズ)	V1mA(V)	
ERZ-C10DK220	22V	￥130
〃 〃 K470	47V	￥150
〃 〃 K201	200V	￥180
〃 〃 K221	220V	￥180
〃 〃 K391	390V	￥210
〃 〃 K471	470V	￥210

ポリカーボネイトコン μF表示は当社だけ

●250V 0.1￥60

0.001μF	￥35	4.7μF	400
0.0015μF	35	6.8μF	450
0.0022μF	35	●100V	
0.0033μF	35	0.1μF	￥50
0.0047μF	40	0.15μF	60
0.0068μF	40	0.22μF	70
0.01μF	40	0.33μF	80
0.015μF	40	0.47μF	120
0.022μF	40	0.68μF	120
0.033μF	40	1μF	140
0.047μF	50	1.5μF	200
0.068μF	50	2.2μF	300
3.3μF	350	10μF	600

4A整流ブリッジ￥150 (特価)

PRV400V サージ20A
型名 KBL04-S
100ヶ以上@￥120(大特価)
縦16×横19×巾6.4%
GI製・KBL04-Lより リードが少し短いだけ

2.5A 100V 整流素子 特価

U05B(日立) ￥40
100ヶ￥2,800 1,000ヶ￥25,000

110,000μF 15WV DC

SURGE 20V DC
￥2,600
〒800
ハイパワー電解コンデンサー
ネジ端子 TOWA

1A200V 整流素子

W03C(日立) ￥30
100ヶ ￥1,400
1000ヶ ￥13,000

KBL02-S ￥120
4A200VブリッジGI

100V3A 整流ダイオード

30D-1(日本インター)
100ヶ￥4,300 1000ヶ￥38,000
30D-2(200V3A)
100ヶ￥5,300 1000ヶ￥48,000

4Aシリコンブリッジ￥200

◉規格外品は扱いません◉
PRV200V サージ200A
型名 KBL02-L
50ヶ￥9,000 100ヶ以上@￥180
500ヶ以上@￥145
KBL04-L(400V) ￥280
素子寸法 横19mm・縦16mm×巾6.4mm
放熱効果大のシャーシ用放熱形取付専用金具￥30

☆TO-3型トランジスター用
絶縁マイカシート10枚￥300
同用絶縁ブッシュ20ヶ付
(高耐圧 耐熱に最適)
☆高電圧用(500V以上)同 ￥500
☆プラスチックネジ 3φ×8% 10ヶ￥80
50ヶ￥300 (3φ×12% 10ヶ￥90)

◉パルストランス
TP-1A ￥300(東芝)
◉シリコンオイル ￥250
◉TO-66型トランジスター用
絶縁シート500枚 ￥400
絶縁ブッシュ 500ヶ ￥480

ノイズフィルター

AC, DC 250V 3A
￥750 〒200
EUL-NJA3B2 松下

超小形高級半固定抵抗器

サーメット型トリマーポテンショメーター
10Ω 20Ω 50Ω 100Ω 200Ω
300Ω 500Ω 1K 2K 3K
5K 10K 20K 30K 50K
100K 200K 300K 500K 1MΩ
温度係数 ±100ppm以下
6.8φ×5.2mm 500mW 非巻線
T71型(上より調整式)写真
T72型(横より調整式)写真下
リード間2.54%ピッチ
●最高使用電圧200V
●絶縁抵抗
DC500Vで100MΩ
￥230
金リード

8A 200V ブリッジ

S2HB20
￥420
PRV 200V
サージ80A
(新電元シリコンスタック)
10ヶ以上 @￥400
100ヶ以上 @￥360
AC付 To-3型
専用フイン￥220

1.5Aブリッジ

サージ50A
(シリコン整流器)
KBP-02 200V
￥220
KBP-04 400V
￥250
16%×12×6%
G.I製 [illegible]

1.5A ブリッジ

PRV 200V ￥70
サージ 50A
型名W02 (GI製)
W02M(小形)8.4φ
10ヶ……………￥650
100ヶ……………￥6,000
1000ヶ……………￥48,000
素子寸法9.5φ×7%
W04 400V……￥120
◉規格外品は扱いません◉

プリント基板 (紙エポは穴ナシ)

TPB-1(1ツ目)	85mm×85mm	￥100
TPB-1W	85mm×170mm	￥200
TPB-4(4ツ目)	85mm×85mm	￥100
TPB-4W	85mm×170mm	￥200
ハヤトICB-93	70mm×95mm	￥250
ハヤトICB-93W	140mm×95mm	￥450
紙エポ片面	100mm×200mm×1.6mm	￥220
紙エポ両面	100mm×200mm×1.6mm	￥280
IC基板 ICP28	85mm×85mm	￥180 紙エポ
IC基板 ICP62	170mm×85mm	￥350 紙エポ
IC基板 ICP23	54mm×69mm	￥120ベーク
IC基板 IC12	16PICが12ヶ載る	￥160ベーク

送料 基板だけお買上の場合
1～3枚 〒200
4～6枚 〒300
7～10枚 〒600

★MC78L05(+5V 100mA) レギュレターモトローラ ㊕ ￥60 100ヶ￥4,500★

1A15W 電源レギュレータ(松下)

1A 15W保護回路付
★EHDRシリーズ(整流器内蔵)
種類5V, 9V, 12V, 15V, 24V
各￥1,250
★EHDNシリーズ
種類 5V, 12V, -15V, 24V
各￥1,100
◉両種電源用キット価格
RNIC 放熱器2ヶ、基板及
CR一揃付 送料共 ￥4,740
◉EHDRシリーズ1電源用キット￥2,830

3A400V 整流素子

HiFi Sp(P300D)サージ150A
@￥50 100ヶ@￥40

3A 200V 整流素子

IS2762(NEC)￥110
100ヶ￥8,800 1000ヶ￥60,000

2.7A 200V 整流素子

GM-3Z IS2778 ￥100
Vfmax 1.2V サージ 80A
ハーメチックシールで劣化しない
100ヶ以上@￥80

CdS 光導電セル

浜松テレビ株製
◉P380-7R ￥140
50ヶ以上@￥120
◉P576-6(12.5φ)
プラスチックケース丸
￥220 50ヶ ￥8,500
規格資料20円

基板用コネクター特売

14P(S)3205-014-011ケル ￥240
28P(W)ラッピング￥430
CR21-560-3.96WB

基板スペーサ(サポート)

8φ×15mm 両サイドネジ付 ￥50
8φ×20mm ￥55 8φ×30mm ￥65
8φ×25mm ￥60

フィルム コンデンサー他

(メタライド プラスチック)
400V 1μF ￥100(10ヶ￥800)
MP400V 0.22μF ￥80(ニチコン)
MP350V 0.1μF ￥80(ニッケミ製)
500V 0.01μF セラコン ￥25
16V, 22μF ￥40(エルナ)
※以上全品無極性
●400VはNTK・セラコンはNASU

3A25W電源レギュレータ(松下)

RD3053V(+5V) RD3123V(+12V)
(保護回路付・応用回路図数例付)￥2,200

▶アンテックス半田コテ及コテ先
▶コテペン(半田コテ)及コテ先
販売中
※上記カタログ価格表 〒50円要

TO-5用フィン

角型	丸型	TO-3
25×25m	外径13φ	座金型
￥100	￥30	￥20

◉RH-1型 ￥10 1000ヶ ￥4

サイリスタ・トライアック ダイオード特売

2SF102	(NEC)	￥200
AC02BT	(NEC)	￥120
CV12B	(日立)	￥140
CV12C	(日立)	￥180
CT06C	(日立)	￥480
SFORIA41	(東芝)	￥70
U03C	(200V 3A 日立)	￥60
S01L	(1kV 10A 日立)	￥480
N04E	(400V50A 日立)	￥600

◉ブロックコンデンサー(太字・ハイパワー)単位円

送料概算30%同封要・精算要

容量 \ 電圧	10V	25V	35V	50V	63V	75V	80V	100V
1,000μF		140	230	240	450	500	600	
2,200μF		230	290	420	650	650	850	
3,300μF	260	290	400	540	700	800	1,000	1,300
4,700μF	340	400	450	680	1,020	1,000	1,250	1,530
6,800μF	420	590		1,100	1,300		1,450	2,000
10,000μF	500	650	750	1,200	1,500		2,200	
15,000μF			1,250	1,700	2,300			
22,000μF			1,700	2,200			2,200	

★立及横形ケミコン(電解コン)10V～50V迄各容量値(μF)一本売価格は他店と同じ 各種一〇〇〇ヶ以下即納(松下及SUWA)

★スチロールコンデンサー富士通製 125V ±5% 3PF～1,000PF @￥35 1,200PF～0.022μF ￥60(通工用)

書留・速達扱は特殊料金加算同封して下さい。代引扱は実費加算します

送料 半導体に限り合計2999円以下 ￥140 3000円以上無料, 半導体以外の部品ブロックコン類概算30%要, 発送の際精算のうえ超過分は返金します。

藤商電子 株式会社 通販IO係 直販部
東京都渋谷区渋谷2-4-6 野村ビル(仮営業所) 〒150
☎(東京03) 499-0981(代)

IO55-4-P5 FUJISHO DENSHI CO., LTD. (振替口座 東京1-37380)

★大特売　IS1555（東芝シリコンダイオード）１万個以上＠4.30

◎特販価格表（在庫）（百単位の品は50ヶでも同単価で販売中）

この表以外全品種の特価販売中
品切れの切はご容赦下さい。
（東光）CFR-107M仕様書付￥110

註＝数字の次のⒼⒽⓈは通信工業用です　●当社の商品は全部品質保証のメーカー一流品で規格外品等は一切扱いません

★2SA Tr

2SA52	100ヶ	￥2,800
2SA101・102～3	100ヶ	￥3,000
2SA234・240	100ヶ	￥5,000
2SA352・354	100ヶ	￥4,800
2SA480・141・269	100ヶ	￥1,600
2SA493(GR)	100ヶ	￥3,000
2SA493ⒼGR	100ヶ	￥6,900
2SA495	100ヶ	￥2,800
2SA497(y)	100ヶ	￥13,000
2SA503y(M規格)	100ヶ	￥14,000
2SA708	100ヶ	￥12,000
2SA509・429Ⓚ	50ヶ	￥3,800
2SA510	100ヶ	￥23,000
2SA546A(松下)	100ヶ	￥10,000
2SA561	100ヶ	￥3,200
2SA562・564A	100ヶ	￥3,600
2SA564・525	100ヶ	￥3,200
2SA634・565	100ヶ	￥6,400
2SA673AC	100ヶ	￥3,700
2SA640・719	100ヶ	￥3,000
2SA720	100ヶ	￥4,800
2SA726・798	100ヶ	￥5,600
2SA733(1K以上〃￥12)	100ヶ	￥1,500
2SA752	100ヶ	￥7,800
2SA786・349	100ヶ	￥1,000
2SA818(O)	100ヶ	￥4,200
2SA847	100ヶ	￥6,700
2SA850・836	100ヶ	￥4,800
2SA872A(D) ㊕	100ヶ	￥2,000
SA92(モトロラ)	50ヶ	￥13,000

★2SB Tr

2SB54・56	100ヶ	￥3,500
2SB54・56	1,000ヶ	￥27,000
2SB54・56 1万ヶ以上	〃	￥25
2SB75	1,000ヶ	￥27,000
2SB128A(120V6A 54W)	100ヶ	￥38,000
2SB156	100ヶ	￥4,000
2SB172	100ヶ	￥3,500
2SB175	100ヶ	￥3,500
2SB176(松下ゲルマ)	100ヶ	￥3,000
2SB178	100ヶ	￥4,200
2SB187	100ヶ	￥2,700
2SB250(NEC)	100ヶ	￥25,000
2SB324	100ヶ	￥3,800
2SB364	100ヶ	￥4,000
2SB365	100ヶ	￥2,500
2SB405		
2SB407		
2SB415(32V 1W 東芝)	100ヶ	￥4,500
2SB474(三菱)	100ヶ	￥12,000
2SB560	100ヶ	￥6,400

★2SC Tr

2SC14Ⓖ東芝	100ヶ	￥8,000
2SC31・33㊕	100ヶ	￥8,000
2SC149 NEC	100ヶ	￥8,000
2SC151HB・154HC・B	100ヶ	￥17,500
2SC184・185	100ヶ	￥1,500
2SC245 NEC SW	100ヶ	￥25,000
2SC281(1K〃￥39)	100ヶ	￥4,800
2SC321Ⓗ日立SW用	100ヶ	￥15,000
2SC369Ⓖ(40V100m 0.2W)	100ヶ	￥2,500
2SC371	100ヶ	￥2,300
2SC372(1000ヶ以上〃￥18)	100ヶ	￥2,300
2SC373	100ヶ	￥2,300
2SC372Ⓖ・373Ⓖ	100ヶ	￥3,800
2SC374(東芝)	100ヶ	￥2,200
2SC380(東芝)	100ヶ	￥2,000
2SC380A(東芝)	100ヶ	￥3,000
2SC381(1K〃￥12)	100ヶ	￥1,800
2SC383	100ヶ	￥4,000
2SC387A	100ヶ	￥8,800
2SC454・394	100ヶ	￥3,800
2SC458PGC(〃)	100ヶ	￥2,000
2SC458LGC(IB)	100ヶ	￥3,000
2SC460・461	100ヶ	￥3,000
2SC481	100ヶ	￥14,000
2SC494y(東芝)	100ヶ	￥24,000
2SC495	100ヶ	￥6,000
2SC499	100ヶ	￥4,900
2SC502	100ヶ	￥28,000
2SC509	100ヶ	￥6,000
2SC512(東芝)	100ヶ	￥14,000
2SC524	100ヶ	￥24,000
2SC535B(1K〃￥12)	100ヶ	￥1,500
2SC536(三洋)	100ヶ	￥1,200
2SC558	100ヶ	￥34,000
2SC606	100ヶ	￥2,800
2SC619三菱	100ヶ	￥4,000
2SC644ナショナル	100ヶ	￥2,000
2SC685A日立	100ヶ	￥12,000
2SC693 三洋LN	100ヶ	￥1,200
2SC702(三菱)	100ヶ	￥35,000
2SC708日立	100ヶ	￥8,000
2SC708A ⒷⒸ	100ヶ	￥18,000
2SC711・710	100ヶ	￥2,000
2SC732(BL)	100ヶ	￥1,600
2SC733BL	100ヶ	￥2,000
2SC734y	100ヶ	￥3,500
2SC735	100ヶ	￥2,500
2SC756・756A	100ヶ	￥23,000
2SC756-3 V(CBO)130V)	〃	￥26,000
2SC776三菱	100ヶ	￥6,800
2SC784	100ヶ	￥4,500
2SC785	100ヶ	￥2,600
2SC795A(ソニー)	100ヶ	￥14,000
2SC815(L)	100ヶ	￥3,500
2SC828(1000ヶ以上〃￥14)	100ヶ	￥2,200
2SC839	100ヶ	￥2,500
2SC838	100ヶ	￥3,200
2SC867A(ソニー)	100ヶ	￥38,000
2SC875(三洋)	100ヶ	￥7,000
2SC876三洋	100ヶ	￥3,000
2SC900(500ヶ〃￥12)	100ヶ	￥1,500
2SC923	100ヶ	￥2,000
2SC941東芝LN	100ヶ	￥1,300
2SC943(NEC)	100ヶ	￥6,800
2SC944NEC	100ヶ	￥3,500
2SC945	100ヶ	￥1,600
2SC959L NEC	100ヶ	￥13,000
2SC982 ダーリントン	100ヶ	￥2,800
2SC984(日立)	100ヶ	￥9,500
2SC1000GR	100ヶ	￥3,500
2SC1000BL	100ヶ	￥3,500
2SC1000Ⓖ GR BL	100ヶ	￥9,000
2SC1008	100ヶ	￥5,000
2SC1014(三菱)	100ヶ	￥6,000
2SC1047	100ヶ	￥2,300
2SC1061	100ヶ	￥7,800
2SC1079y(東芝)	100ヶ	￥58,000
2SC1096 NEC	100ヶ	￥4,700
2SC1166(O)(東芝)	100ヶ	￥3,300
2SC1177	10ヶ	￥18,900
2SC1213AC	100ヶ	￥3,800
2SC1209	100ヶ	￥4,800
2SC1278(S NEC 150V)	100ヶ	￥3,800
2SC1306	100ヶ	￥12,000
2SC1307	100ヶ	￥28,000
2SC1312	100ヶ	￥2,800
2SC1317	100ヶ	￥3,000
2SC1328・1327	100ヶ	￥2,100
2SC1343(日立pA)	100ヶ	￥40,000
2SC1345	100ヶ	￥1,800
2SC1359	100ヶ	￥1,800
2SC1364(ソニー)	100ヶ	￥2,000
2SC1367A(1kV 50W 日立)	50ヶ	￥44,000
2SC1396・1384	100ヶ	￥2,800
2SC1407	100ヶ	￥6,800
2SC1419(日立)	100ヶ	￥8,000
2SC1475(ソニー)	100ヶ	￥4,800
2SC1514(日立)㊕	100ヶ	￥4,800
2SC1520	100ヶ	￥6,000
2SC1636(ソニー)	100ヶ	￥6,000
2SC1675	100ヶ	￥1,400
2SC1678	100ヶ	￥10,000
2SC1681	100ヶ	￥4,200
2SC1684(1000以上〃￥10)	100ヶ	￥1,400
2SC1684(松下)	1万ヶ	￥70,000
2SC1685	100ヶ	￥2,800
2SC1708	100ヶ	￥6,500
2SC1728(ソニー)㊕	100ヶ	￥6,000
2SC1735	100ヶ	￥5,800
2SC1775A(E)	100ヶ	￥4,200
2SC1815y(C372改良品)	100ヶ	￥1,800
2SC1816(ソニー)㊕	100ヶ	￥11,000
2SC1848(松下)	100ヶ	￥6,000
2SC1904(150V 500m 0.8W フン)	100ヶ	￥4,800
2SC1964(三菱)	100ヶ	￥4,000
2SC1969(三菱)	100ヶ	￥28,000
2SC1973	100ヶ	￥5,800
2SC1975・1974	100ヶ	￥8,500
2SC2092(日立シーハー用)	100ヶ	￥10,000
2SC2101(東芝)	100ヶ	￥96,000
2SC2103A(東芝)	100ヶ	￥160,000

2SD・K・H 他

2SD64・66・187	100ヶ	￥3,500
2SD72	100ヶ	￥4,800
2SD88A	100ヶ	￥38,000
2SD79 NEC	100ヶ	￥12,000
2SD113y	100ヶ	￥78,000
2SD114y	100ヶ	￥65,000
2SD155	100ヶ	￥8,500
2SD150	100ヶ	￥6,000
2SD218(K) NEC	100ヶ	￥25,000
2SD235(y)	100ヶ	￥6,000
2SD238	100ヶ	￥16,000
2SD313(三洋)	100ヶ	￥7,000
2SD316ソニー	100ヶ	￥12,000
2SD317	100ヶ	￥8,500
2SD405	100ヶ	￥18,000
2SD424	100ヶ	￥64,000
2SD425(東芝)	100ヶ	￥36,000
2SD603	100ヶ	￥3,300
2SK19GR・BL	100ヶ	￥6,800
2SK19y・2SK68	100ヶ	￥3,800
2SK30AR・y・GR	100ヶ	￥4,800
2SK49	100ヶ	￥6,500
2SK55(1K￥20,000)	100ヶ	￥3,000
2SK61	100ヶ	￥4,800
3SK14NEC	100ヶ	￥48,000
3SK29NEC	100ヶ	￥56,000
3SK35GR 特価	100ヶ	￥12,000
3SK44(W) 東芝	100ヶ	￥9,800
3SK45(日立)	100ヶ	￥7,500
3SK59GR(東芝)	100ヶ	￥13,000
2SH20GR	50ヶ	￥10,000
2SH21GR	50ヶ	￥8 000

………その他………

★DIODE(その他)

1S84・1S79H	100ヶ	￥3,000
1S180 東芝	100ヶ	￥2,800
1S182(東芝・整流)	100ヶ	￥3,100
1S183(東芝整流)	100ヶ	￥4,000
1S953(1K以上〃￥9)	100ヶ	￥1,300
1S1555(1K以上〃￥7)	100ヶ	￥1,000
M8513A0・VD1220	100ヶ	￥800
SDT200(サミスタ三洋)	100ヶ	￥1,000
SDT1000(10kΩ三洋)	100ヶ	￥1,000
D22A(サミスタ東芝)	100ヶ	￥1,400
D61A(〃)	100ヶ	￥800
1S1588・(1K以上@￥8)	100ヶ	￥1,200
1S2473(1k以上@￥7)	100ヶ	￥1,000
1S2076(日立SW用)	100ヶ	￥1,000
SR05K-1(50V,0.5A ユニソン)	100ヶ	￥700
1S1830(東芝1kV1A)	100ヶ	￥2,800
1S1835(600V1A高速)	100ヶ	￥5,800
1S1885(東芝100V 1A)	100ヶ	￥1,500
1S1891(東芝600V,1.2A)	100ヶ	￥9,800
W03C(日立200V,1A)	100ヶ	￥1,400
W06A(日立50V 750m)	100ヶ	￥800
U05B(日立100V 2.5A)	100ヶ	￥2,800
10D-1(日本インター)	100ヶ	￥1,250
10D-1(100V 1A)	1000ヶ	￥11,500
10D-2(200V,1A)	100ヶ	￥1,350
10D10(1KV1A)	100ヶ	￥2,800
30D-1(100V3A)	100ヶ	￥4,300
30D-2 (200V 3A)	100ヶ	￥5,400
1N4002(100V 1A)	100ヶ	￥1,400
1N4003(GI,200V,1A)(特)	100ヶ	￥1,800
1N4005(GI,600V,1A)	100ヶ	￥2,100
1N4006(GI,800V,1A)	100ヶ	￥2,500
1N4007(GI,1KV,1A)	100ヶ	￥3,000
1N60(1000ヶ以上〃￥7)	100ヶ	￥1,000
OA90(松下ゲルマ)	100ヶ	￥1,000
MA26・MZ-1(バリスタ)	100ヶ	￥600
1S2588(バンド切換)	〃	￥4,800
1S2688・2139C	100ヶ	￥2,800
1S516	100ヶ	￥4,000
1SV55(日立)	100ヶ	￥6,000
1S2208(NEC)	100ヶ	￥5,600
TLR306・308	100ヶ	￥30,000
TLG103(東芝緑)	100ヶ	￥3,500
SFORIA41(50V 100m)	100ヶ	￥6,000
AC02BT(NEC)	100ヶ	￥6,500

★各社ツェナーダイオード特売

02Z8.2A(東芝8V)	100ヶ	￥1,800
AW01-7(7V1W日立)	100ヶ	￥2,800
HZ-7(7V 400mW 日立)	100ヶ	￥2,000
MZ203(3V300mW 三菱)	100ヶ	￥.2,000
MZ208(8V300mW 三菱)	100ヶ	￥2,000
WZ071(7.1V500mW,JRC)	100ヶ	￥2,300
WZ090(9V 500mW,JRC)	100ヶ	￥1,500
YZ049(4.9V,0.5W,JRC)	100ヶ	￥1,600
XZ098(9.8V0.5WJRC)	100ヶ	￥1,600
RD4.7EC(4.7V NEC)	100ヶ	￥2,000
RD6.2EB(6V400W NEC)	100ヶ	￥2,200
R07.5EB(7.5V400mW NEC)	100ヶ	￥1,800
RD8.2EB(8V400mW NEC)	100ヶ	￥2,000
RD9.1EB	100ヶ	￥1,800
R015EB(15V,400mW NEC)	100ヶ	￥1,800
RD16EB(16V400mW NEC)	100ヶ	￥2,000
E0A-01-15(15V,500mW フン)	100ヶ	￥1,500

IC（その他）

MC78L05(5V 100m)	1000ヶ	￥40,000
μA78P05(5V 10A)	50ヶ	￥215,000
μA78H05(5V 5A)	50ヶ	￥75,000
TA7104P(東芝)	100ヶ	￥3,800
LM1496H(NS)	1000ヶ	￥28,000
LM2902N	1000ヶ	￥160,000
NE565	100ヶ	￥42,000
NE545B(ドルビー用)	100ヶ	￥48,000
SL1161(三洋大文字)	100ヶ	￥20,000
SL-1271(三洋2桁赤)	100ヶ	￥30,000
LN513RA(松下アノード)	1000ヶ	￥100,000
HA1406(日立)	100ヶ	￥6,500
BA511A(東洋電具)	100ヶ	￥18,000
μPC46C(NEC)	100ヶ	￥2,800
μPC570C	100ヶ	￥2,800
SN76477(400ミル)	100ヶ	￥37,000
SN7447AN(TI)	100ヶ	￥13,000
〃 〃	1,000ヶ	￥110,000
NE555P(TI DIP)	100ヶ	￥8,800
NE555V(インタシル)	100ヶ	￥9,000
RC556(RCA)	100ヶ	￥16,000

書留・速達扱は特殊料金加算同封して下さい。代引扱は実費加算します。

送料　半導体に限り合計2999円以下￥140　3000円以上無料，半導体以外の部品ブロックシン類概算30%要，発送の際精算のうえ超過分は返金します。

藤商電子株式会社　通販IO係　直販部

東京都渋谷区渋谷2-4-6
野村ビル（仮営業所）〒150
☎（東京03）499-0981（代）

（振替口座　東京1-37380）　FUJISHO DENSHI CO.,LTD.　IO 55-4-P6

代引取扱 ★ 内外ＩＣ・半導体取扱 ★ 一級新品

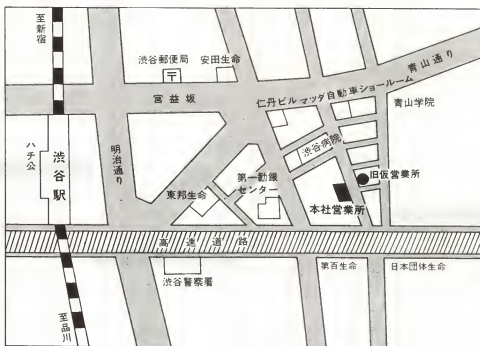
本社営業所移転の御案内

毎度格別のお引立てを賜り有難うございます．
つきましては，元のアートビルが新築完成しましたので
現在，仮営業しております野村ビルよりアートビル２Ｆ
(32坪)にて本格的に営業を開始致しますので更に倍旧の
御利用のほどお願い致します．尚，電話番号及び郵便番
号は従来通り変更はございません．

移転完了　55年4月1日 予定

同日よりアートビルにて営業致します．又３月31日までは野村ビルにて
平常通り営業しております．

藤商電子株式会社 住所　東京都渋谷区渋谷2-12-8アートビル内 〒150
TEL (03) 499-0981



ご注文は現金書留又は為替で住所氏名・品名をはっきり書いて下さい。

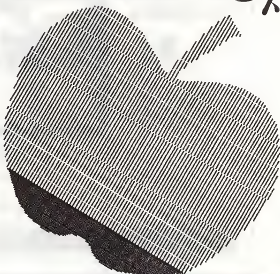
送料 半導体に限り合計2999円以下 140円 3000円以上無料，半導体以外 200円 ブロックコン類概算30%要，発送の際，超過分は返金します．

藤商電子 株式会社 通販IO係 直販部 東京都渋谷区渋谷２-４-６ 野村ビル３Ｆ 〒150 ☎（東京03）499-0981(代)

UE URBAN

アーバン オリジナル ソフト

新作ソフト



■ APPLE DOCTOR（家庭医学診断 500）
…………AIM－0001（カセット版）　¥ 5,000-
APPLEが、あなたの病名を教えてくれます。病状を入力すると病名と何科にかかればよいか、カナで表示します。(病名500)

■ APPLE DOCTOR（家庭医学診断 2000）
…………AIM－0002（ディスク版）　¥40,000-
(医師も使える本格的なAPPLE DOCTOR(病名2,000)

■ 顧客管理／売掛帳…………
…………CBB－0001（ディスク版）　¥38,000-
CBMで、顧客管理、売掛帳、封筒の宛名書ができます。
他機種用も開発中

■ マトリックス会計、マネジメント、ゲーム、事務処理、科学計算、データ処理等、ソフト、ハードのサポートします。

STAR WARS
ENERGY SCORE HIGH:
LOCKED!
COPYRIGHT BY アーバン ソフト MZG-0001
PUSH 'S' KEY AND GAME WILL START

■ APPLEII　16進キー
AH 0001……　¥未 定
■ CBM　CBMサウンド
CH 0001……　¥3,500-
■ CBM　ライトペン
CH 0002……　¥4,980-(〒¥500)

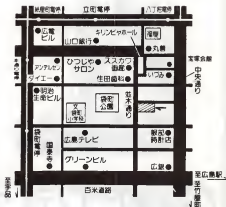
§会員募集　アップルユーザースクラブ
原子りんご協会（A.A.A）　会誌 月刊、原子りんご発売中
連絡先　アーバン電子　仁井谷　TEL0822 46 0993

MZ－80
■ スターウォーズ　宇宙ゲームの決定版………ZGG－0001……¥ 3,000-
（ゲーム・インタプリタ）
■ ディフレクション（ゲーム・インタプリタ）…ZGG－0002……¥ 2,000-
■ E－モニタ(1K)　拡張モニタ！スゴイ！…ZMM－0001……¥ 3,000-

APPLE II
■ オクトパスフォール…………………………AIG－0001……¥ 3,500-
（あのインベーダーが雨のごとく降る）
■ 怪獣ゲーム（HIRES）……………………AGG－0001……¥ 3,500-

CBM／PET
■ CBMトーカー　CBMがしゃべる…………CU －0001……¥ 9,800-
（コンデンサマイク付）CU －0002……¥12,000-

PC－8001
■ インベーダー…………………………………PBG－0001……¥ 2,000-
以上　〒¥200－

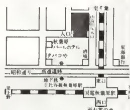


UE アーバン電子

〒730広島市三川町4-17サンコウビル
☎ 0822－46－0993

100万人の マイコン技術教室

1·4·7·10月開講▶
3ヵ月短期養成



秋葉原駅東口2分



よく分る 実習本位·平易な指導

マイコン技術の習得は、一般に、独学や通信教育では仲々困難と言われておりますが、その点本校では、マイコン本体、周辺機器等を使っての効果的な実習本位の学習と、平易な指導とにより、ほんとうに短期間で、マイコンが自由に使いこなせるよう指導しております。

午前の部　AM9：30～PM0：30
夜間の部　PM6：20～PM9：10
（週5日制、土・日曜休講）

マイクロコンピュータ本科(3ヶ月)・マイクロコンピュータ応用科(3ヶ月)

●ディジタル技術・マイクロコンピュータのハード・ソフト技術の入門から応用まで。

東京トランジスタ専門学校

冷暖房完備　学生寮有
入学案内はハガキでご請求下さい。
（〒101）東京都千代田区神田佐久間町3-37-23 電話東京(03)864-4888㈹
交通至便・国電・地下鉄日比谷線とも秋葉原駅東口下車2分（由良ビル2F）

貴方もプロになってみませんか!!



◆職種・給与

プログラマー	(20才)	㊊	**100,000円以上**
SE	(25才)	㊊	**130,000円以上**
アナリスト	(30才)	㊊	**180,000円以上**

※上記は一例です。貴方の経験、能力を尊重し、優遇します。（残業フルタイム支給）

◆勤務　9：00～17：30（年間実働時間2030時間）

◆待遇　賞与年2回（5ヶ月分実績）交通費全額支給
日曜・祭日・土曜（月2回）休
有給休暇（年末年始6日、夏期2日、年次12～20日ほか）

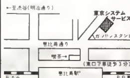
◆応募　履歴書（写真貼付）を持参の上来社、または郵送下さい。

昭和45年設立　昭和54年度売上6億円　社員138名



東京システムサービス株式会社

東京都渋谷区恵比寿1-20-8 中央スバル自動車ビル5F
恵比寿駅下車徒歩3分　　電話 (03)446－2531(代)

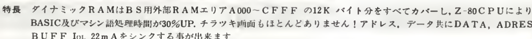


Z-80BSボード　E-04

・TK-80と基板サイズ100ピンバスがコンパチブルなZ80と16KダイナミックRAMボード.

・TK-80 "BS" とそのまま接続.

・TK-80の持っていたRAM1K, ROM1Kはすべて保持し, RAMは8000～83FFを合わせ17KバイトROMは0番地から初まる27081Kバイト4個分までOK/ I/Oは8255が最大3個まで実装.


特長　ダイナミックRAMはBS用外部RAMエリアA000～CFFF の12K バイト分をすべてカバーし, Z-80CPUによりBASIC及びマシン語処理時間が30%UP. チラツキ画面もほとんどありません！アドレス, データ共にDATA, ADRES BUFF I_{OL} 22mAをシンクする事が出来ます.

主要パーツのみ		E-04ボード / BSジャンプ用ROM / マニュアル	
G-802ガラスボード 〃 用P-ROM 〃 マニュアル 〃 KEYSW.24個	¥15,000 送料¥300	E-04ボード BSジャンプ用ROM マニュアル	¥16,000 送料¥300

〒491 一宮市大志2-2-11
☎(0586)73-1590
フレコン電子

S68047(G)
技術資料付 (A4×8頁)

S68047 (G) カラーグラフィック用LSI ¥4 000
専用カラージェネレータMSI LM1889 ¥700
S68047+LM1889ペア ¥4 700
S68047+MC1372(+5V単一電源動作 ¥4 700

4kメモリIC
<各技術資料付>

TMS4044-45 1個¥800 10個¥5.500
(450ns 4K×1 スタティックRAM)
i2114L-4 低消費型(30mAtype) 4K(1K×4) スタティックRAM 1個¥750
MC6802(8ビットCPU)…… データ付¥3.000

16KダイナミックRAM
技術資料&使用例付

MK4116相当品 アクセス300ns, サイクル510ns, 16K(8コ)バイト ¥7 000
MK4118-20(アクセス150ns保証), 16K(8コ)バイト ¥10.000

S100バス、ガラスエポキシ両面パターンじゃの目基板




Ⓐたて型パターン ¥3,200
Ⓑよこ型パターン ¥3.200
Ⓒ1つ目じゃの目パターン ¥4.200
S100バス用100Pプリントジャック ¥700

マイコンインターフェースLSI(#1)

MC6821(PIA) ¥1 500 データ付
MC68A21(高速PIA) ¥1.800 データ付
2513(5×8キャラクタジェネレータ) ¥2.000 データ付
AY-5-2376(キーボードエンコーダ) ¥2.000 データ付

マイコンインターフェースLSI(#2)

ICL7109(12ビットマイコン直結用A/Dコンバード) ¥4.000 データ付
AY-3-8910(マイコン直結用サウンドプログラマブルジェネレータ) ¥2.500データ付
(PIAとコンビでマイコンでシンセサイザーができあがります。)

EP ROM(450ns)

TMS2708 8K EP ROM ¥1 500データ付
2716(日立製) 16K(+5V) EP ROM ¥5.000 データ付

■S-100バスPSGボード

●GI社 AY-3-8910 PSG使用。
●S-100バス ユニバーサルボードⒸ使用。
●TTL IC、CRパーツ、ICソケット一式 技術資料付。

1キット ¥9.700

Battle(戦車) Game

カラー化IC, AY-3-8515を用いてフルカラー化をはかっています
● AY-3-8700-1 ¥1 300 (タンクゲームLSI)
● AY-3-8515-1 ¥350 (カラー化IC)
ペア価格 ¥1,500

■GI社 AY-3-8700-1 ¥1.300
AY-3-8700-1は 2人用の戦車ゲームでそれぞれの戦車は前進・後退のコントロールができ 発射ボタンにより発砲もできます
■戦車コントロール
2つのスイッチにより, 前進・後退・右回りターン 左回りターンができます 前進にスイッチを操作すると, 戦車はロースピードで前進し始め そのままスイッチを操作し続けると 15秒後にセカンドスピードとなり その15秒後には, ハイスピードとなります 後退の場合も同様です 戦車を停止させるには, 進んでいる方向と逆に操作することによってできます
★好みの部品が選べる"エコノミータンクバトルキット" フルキットからRFモジュレータとスイッチを除いたキット データ付¥3 000
■キット内容
AY-3-8700-1(ソケット付) CRパーツ(約40点), AY-3-8515-1(ソケット付) B型ユニバーサルボード×1, コイル, X'tal, 2C-MOS IC スイッチ類 ゲームを行うのに必要なパーツを全て含んだキットです (組立説明書付) キット価格 ¥4.500

■爆撃 発射SWを押すことによって発射されます 発射後 戦車をターンさせると発射された砲弾はターンした方向にカーブします
■障壁と地雷
戦場には障壁と地雷があります 障壁は敵の爆撃からのがれることができます 又障壁は戦車で通過することができます 地雷の上を戦車が通過すると戦車は爆発し, 敵に得点があたえられます
■得点
敵の戦車を爆撃し, 爆発させた場合点があたえられます どちらかの得点が10点以上になると得点が1Hzで点滅し, それ以上は得点されません
■リセット
リセットスイッチを押すと, 得点が0になり戦車はスタート位置に戻ります
■効果音 効果音は次の4種類が出力されます
GENERAL 戦場の雰囲気を作り出します
ENGIN SOUND 戦車のエンジン音です (スピードにより変化します)
GUN FIRE SOUND 発砲音です
SHELL BURST & TANK EXPLOSIN SOUNDS 爆発音です

■S68047カラーグラフィックボードキット

● S68047を使用した高性能フルカラーグラフィクボードキット ●標準58ピン 両面スルフォール仕様のガラスエポキシボード使用 ●RAMは6K (2114-4×13)+2員モード分付 ●周辺コントロール用TTL(11個)&CRパーツ(30点) X'talコイル一式付 ●全てのICに対してICソケット使用(SN74LS245×1個がキットには含まれていません) 技術資料 ボード説明書 データ集付
1キット価格 ¥28 000

■エコノミーVDGボードキット

● じゃの目基板使用 ●TMS4044 45×8+2114 4×1使用 4K分RAM使用 ●周辺コントロール用TTL&CRパーツX'tal コイル一式付
● ICソケット使用(RAM4K じゃの目基板を使用した以外はS6804カラーVDGキットと同一付属) 技術資料 ボード説明書 データ集付)
MC1372 +5V動作 1キット ¥14 500

ここに掲載された商品のみ通販します.
返信用封筒 (送り先明記) +書留小包代を含んだ送料(¥400)を「現金書留」でお送り下さい。
宛先 〒158 東京都世田谷区瀬田5-35-6
㈲秋月電子通商 通販部I係

■APPLE-IIソフトテープ 1巻¥1,200 10巻¥11,000

1	STANTMAN GAME LOAD24K	CYCLEJUMP
2	ULTRA STARWARS ＊200-6000R	SUPER STARWARS
3	SUB MARINE ＊200-6000R	DEPTH CHARGE
4	SOLID DOCKING CONTROOL ＊200-2000R	3D DOCKING CONTROOL
5	ORUGAN ＊800-1040R LOAD LDMEM'4160	MUSIC
6	DIG FOR TREASURE LOAD12K	HUSTLE
7	ULTRA INVADER ＊200-6000R	APPLE INVADER
8	SPACE FIGHTER ＊200-2000R	PHASOR CAP
9	THE MUSIC LOAD24K	TWO VOICE MUSIC
10	PACHINCO LOAD12K	PIN BALL
11	GAN MAN LOAD8K	SHOOT OUT

㈲秋月電子通商

■営業所 東京都千代田区外神田1-9-6 ☎03(700)5212
■営業時間 PM0:30～6:30 (日曜日はPM5:30まで)
■定休日 月曜日・木曜日 (祭日と重なる日は営業)

㈲秋月電子通商
至上野　広瀬ムセン　秋葉原駅から3分　牛丼屋　東京ラジオデパート　シントク　ロケット　青果市場　秋葉原駅　至千葉　至お茶の水　そばや　至神田　西口　至東京

SHARP　　後援　シャープ株式会社

クリーンコンピュータMZ-80K/Cソフト講習会

MZ-80K/C

受講料　4月期　5,000円
　　　　5月期　5,000円

BASICの初歩的説明
(4月期・5月期共通)



日　　時	4/25(金)	4/26(土)	4/29(火)	5/23(金)	5/24(土)	5/25(日)
Aコース	10：00 〜 12：00	〃	〃	〃	〃	〃
Bコース	13：00 〜 15：00	〃	〃	〃	〃	〃
募集人員	Aコース　10　名 Bコース　10　名			Aコース　10　名 Bコース　10　名		
※定員になりしだい〆切らせて頂きます。						
使用機材	MZ-80K　1人1台					

場　　所　ミズデンマイコンショップ2F　特設会場　電話 03−253−4341

MZ-80K/C　グループ出張講習会（地区は首都圏内）

☆☆☆☆☆お客様のご希望の場所へ出張いたします。

★グループ員数　5　名
★講　習　内　容　BASIC、マシン語、アセンブラ
★費　　　　用　25,000円
〈但し、機械使用料(MZ-80K)及び教材費含む。〉

日時、内容はご相談の上、お願い致します。
なお、場所は、申込用紙の住所覧に明記願います。

申込用紙

(受講料を添えて申込願います。なお店頭でも受付けます。)

受講コースを○で囲んで下さい	御住所	
4月期　Aコース・Bコース	御氏名	
5月期　Aコース・Bコース		
出張講習会	御電話	

主　催　ミズデン マイクロコンピュータ ショップ
水谷電機工業株式会社
東京都千代田区外神田1-15-6　☎253-4341(代)

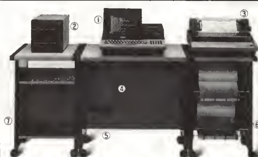
SHARP クリーンコンピューター

名作Z-80フル活用、好評MZ-80K…RAM48Kバイトまで実装の姉妹機MZ-80C

中部地区 MZ-80C・MZ-80K 情報ネット完備!



MZ-80C
標準価格 268,000円
(専用カバーつき)



〈システム構成〉
①MZ-80C
②フロッピーディスクMZ-80FD
標準価格 298,000円
③ドットプリンターMZ-80P3
標準価格 168,000円
④インターフェースユニット
MZ-80I/O
標準価格 29,800円
システムデスク(3点)
⑤SD-1 標準価格 32,800円
⑥SD-2 標準価格 33,000円
⑦SD-3 標準価格 27,400円

〈別売〉
フロッピーディスク用I/Oカード・マスターディスケット・フラットケーブル
ドットプリンター用紙

●ご相談は下記のシャープ相談窓口で……

㈱シャープ中部
サービスセンター
☎(0568)73-4649
ヨロシク

名古屋	SS	(052)741-4649
北名古屋	SS	(0568)73-4649
半田	SS	(0569)22-4649
岡崎	SS	(0564)24-4649
豊橋	SS	(0532)53-4649
浜松	SS	(0534)63-4649
三重	SS	(0592)32-6200
伊勢	SB	(0596)36-1100
四日市	SS	(0593)51-4649
伊賀上野	SB	(0595)21-2228
岐阜	SS	(0582)73-4649
大垣	SB	(0584)89-5771
濃飛	SS	(05742)6-4649
高山	SB	(0577)33-6761

SS……サービスステーション
SB……サービスブランチ

●お求めお問い合せは最寄りの専門店へ……

【愛知県】
関東電子機器販売㈱〈名古屋バイトショップ〉
〒460 名古屋市中区大須3-30-86 ☎052-263-1629
九十九電機㈱名古屋店
〒460 名古屋市中区大須3-30-86 ☎052-263-1655
本多通商株式会社
〒460 名古屋市中区大須3-30-86 ☎052-263-1620
カトー無線パーツ株式会社(電気館5Fパーツフロア)
〒460 名古屋市中区栄3丁目32番28号☎052-262-6471
株式会社栄電社パーツセンター
〒450 名古屋市中村区名駅4丁目23番11号☎052-581-1231
北川電子製作所
〒471 豊田市若宮町5丁目47番 ☎0565-31-7644
【静岡県】
株式会社マルツ電波
〒430 浜松市坂屋町390-9 ☎0534-54-2366
【三重県】
河合ムセン津パーツセンター
〒514 津市丸の内31番25-2F☎0592-26-0111
有限会社三重電化パーツ
〒514 津市丸の内6-8 ☎0592-27-5575
【岐阜県】
アダチムセン
〒500 岐阜市金町7-8 ☎0582-65-3378
ハムショップ瀬木
〒509-72 岐阜県恵那市大井町291-13 ☎05732-5-5421

Tandyコンピュータセンター・ニュース

4つの「顔」を持つタンディコンピュータセンター

タンディコンピュータセンターは、タンディのマイコンに関する最新のハードとソフトを展示し、常時デモンストレーションするというショールーム的な顔と、マイコンに関してはあらゆる面でプロフェッショナルなエンジニアが、質問や相談に応えてくれるサービスセンター的な顔と、TRS-80スクールのように初級BASICからDOSまでの講座を持つ教育機関という顔と、そして、TRS-80及び周辺機器や、各種のソフトをお売りするという販売店としての4つの顔をもっています。どの顔も、"だれよりもマイコンが"という者が担当していますので、気軽に、ぜひ一度「顔」を見に御来店下さい。

TRS-80スクールのご案内

TRS-80スクールは、これからマイコンを始めたい方から業務・研究用にマイコンを導入したい方まで、基礎から応用まで幅広いユーザの要望に合せた各種コースを用意しました。受講は土日と夜間コースが中心ですし、各コース毎に経験豊かな講師が少人数制のクラスを適切に指導しますので、コースの終了後には、高度な計算からデータ処理、制御といった実践的なプログラムまで、自分の手で自由に創ることができる様になります。

★TRS-80スクールの受講コース及び、受講費

コース区別	受講内容	目標	受講料
入門コース	●マイクロコンピュータとは ●デモプログラムによる実演及び操作	●コンピュータ・アレルギーを取り除き、マイクロコンピュータを身近かに感じさせる	無料
初級BASICコース	●TRS-80 LEVEL II BASICの基本命令 ●アプリケーションプログラムの操作	●TRS-80用アプリケーションプログラムを使用できる様にする 定員32名	¥6,000 テキスト代¥2,500 別売
上級BASICコース	●TRS-80 LEVEL II BASICの全機能の解説 ●プログラミングテクニック	●実際のアプリケーションに側し、プログラミングテクニック、運用方法、システム設計を可能にする 定員8名	¥13,000 テキスト代¥2,500 別売
DISK入門コース	●DOSとは？ ●アプリケーション・プログラムの操作	●TRS-80のアプリケーション・プログラムのうち、DISKを必要とするものが使用できるようにする 定員32名	¥6,000 テキスト代¥4,000 別売
DOS/DISK BASICコース	●DISK BASICの機能の説明 ●DISK BASICのプログラミングテクニック	●DOSの機能の習得と、DISK BASICの活用 ●ディスクファイル中心のシステム設計を可能にする 定員8名	¥16,000 テキスト代¥4,000 別売

▶TRS-80スクールの各コースのお申し込み・詳しいことは、タンディコンピュータセンターまで電話でどうぞ。

大学研究室フェアのご案内

TRS-80は、生産15万台を突破して名実ともにNO.1マイコンとして確固たる地位を築いていますが、加えて最近FORTRANやDISK ASSが低価格で発売され、強力なユーティリティプログラムのラインナップに加わる事になりました。この度、これらのソフトやTSSシステムの御紹介、さらにはADコンバータの製作講座、MODEL IIの説明会等をおり込んだ大学研究室フェアを行なうことになりました。ハード・ソフトの様々な御質問、御相談に応じますので、大学関係の方はもちろん、一般の方々までふるって御参加下さい。

日時：昭和55年4月25日～27日

場所：新宿タンディコンピュータセンター

内容：25日(金)13：30～15：30　ADコンバータの製作講座

26日(土)13：30～15：30　MODEL IIの説明会

27日(日)13：30～15：30　FORTRAN, DISK ASSのデモ

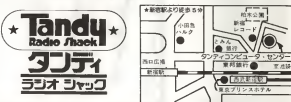
展示品：TRS-80MODEL I, MODEL IIにおけるTSSシステム

ワードプロセッサ・マークカードリーダ・ライトペン

紙テープリーダなど多数

タンディコンピュータセンター

〒160 新宿区西新宿7-9-7　☎ 03(365)2215



I/O BOOKS 対訳

ポケット電卓ゲーム

好評発売中！

A5判180頁　¥980(〒¥160)

電卓で遊びながら英語をマスターしましょう！
著者はシュロスバーグ（科学・文学博士）とブロックマン（哲学）の名コンビ！







♥ バックナンバーについて ♥

2月末現在I/Oは'80年3月号を除いてすべて品切れになっております。今，合本の編集作業を進めていますが，出来上がりは4月下旬になってしまいます。その間バックナンバーをご希望の方は申し訳ありませんが，コピーサービスをご利用ください。コピーサービスは1頁20円です。
なお，
　合本①〔'76.11～'77.2〕¥1,900(〒160)
　合本②〔'77.3～'77.5〕¥1,900(〒160)
　合本③〔'77.6～'77.9〕¥1,900(〒160)
は在庫があります。ご利用ください。

年＼月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
76											←合本①→	
77	←		合本②	→		←	合本③		→	×	×	×
78	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
79	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
80	×	×	○	○								

○印＝在庫有1冊¥450（送料込）
×印＝品切れ（The best of I/O に収録）

(I/O合本)

The best of I/O

ザ・ベスト・オブ・アイオー

I/Oに載栽された主要記事を再編集しておとどけします。

No. 1〔ハード編上〕	78年	……4月下旬刊
No. 2〔ハード編下〕	〃	……4月下旬刊
No. 3〔ソフト編〕	〃	……近　刊
No. 4〔ハード編上〕	79年	……4月下旬刊
No. 5〔ハード編下〕	79年	……4月下旬刊
No. 6〔ソフト編上〕	79年	……近　刊
No. 7〔ソフト編下〕	79年	……近　刊

定価各2,500円(〒200)

■お申し込みは現金書留
題名とNO.を記入の上，下記宛へ
〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル 5F
㈱工学社　バックナンバー係

Tiny PASCAL 第2弾!

TLSP 構造化プログラミング練習用言語

TK-80BS基本システムだけですぐ使える!

尾　島　辰　彦

TLSPとは,Training Language for Structured Programmingの頭文字です.μPlanやTiny Basisと同じPASCAL系言語です. 縮小版PASCAL系言語は他にもAPPLEIIのTinyPASCALやMZ-80KのPALL, BS上で走るものとしてmicroPASCALなどが発表されています.

しかし, 手を加えないでBS基本システムですぐに使えるものは, まだありません.

PASCALがBASICにとって替るかどうかは疑問ですが, 構造化プログラムとやらを今の内にかじっておかないと, 時代遅れになってしまいそうです.

そこで, せめてBSでPASCALのまねごとだけでもして見たいと思い, 作成したのがこのTLSPです. プログラムは約2.5Kバイトの超小型で, インタープリタ形式です. プログラムを小さくまとめるため,BSのサブルーチンを多用しているので, 他機種への移植は困難です. COMPO BSの方は8000番台か, またはこれに代る増設メモリが必要です.

1 TLSPの仕様の概略

プログラムが小さいので, 当然いろいろの制約があります. 扱える数の範囲は他のTiny言語と同じ－32,768～32,767の整数だけです. FUNCTIONはありません. 手続きは引数を持つことができません. また, 手続きの中でさらに手続きを宣言することもできません. 配列変数は1次元配列@(　)のみです. 配列変数はグローバル変数としてのみ使用できます. 配列の宣言は不要です.

制御文としてはIF文, WHILE文, REPEAT文があります. WHILE文とREPEAT文は, 一方で他方を代替できるので, 簡易言語の場合, どちらか一つでも良いのですが, PASCALになるべく近い形でプログラムを書きたいので, 両方とも加えました.

予約関数はABSとRNDの2種類だけです.

出力文としてはWRITE文とWRITELN文, 入力文としてはREAD文があります.

2 TLSPの文法

以下は, TLSPの構文図を参照しながら読むと, 理解しやすくなります.

(1)プログラムの構成

プログラムは, 変数宣言部, 手続き宣言部, プログラム本体から成り立ちます. 宣言部は本体より前になければなりません. プログラムの最後はピリオドで終っていなければなりません. もちろん, 変数宣言, 手続き宣言とも, 必要な場合のみ行ないます.

(2)変数宣言

プログラム全体を通して有効な変数, すなわちグローバル変数を宣言します. 変数は当然, 整数型しかありませんから, タイプの宣言はしません.

```
【形式】 VAR  変数名, 変数名, …… ;
```

(3)手続き宣言

手続き名を宣言した後, その手続きの中でのみ有効な変数, すなわちローカル変数を宣言します(もちろん必要な場合だけ). 次いで手続きの本文を書きます. 手続き名はアルファベット1字です.

```
【形式】 PROC  手続き名 ;
          VAR   変数名, 変数名, … ;
           手続き本文 ;
```

(4)変数

変数には, 単純変数と配列変数があります. 単純変数はアルファベット1字です. 単純変数はグローバル変数としても, ローカル変数としても使用できます. グローバル変数とローカル変数に同じ名前を使用した場合, その変数は宣言した手続きの中では, 常にローカル変数と解釈されます. また, 異なる手続き中で同じ名前の変数を宣言しても, 正しく区別されます. 配列変数については前述の通りです.

(5)演算子

＋, －, ＊, ／の4種類で, 優先順位は通常の算術式の

TLSPの構文図

プログラム



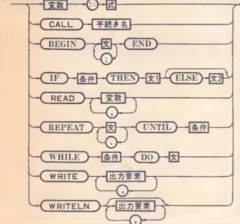
変数宣言



手続き宣言



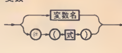
文



変数名，手続き名



変数



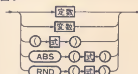
式



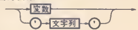
項



因子



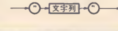
出力要素



条件



コメント



法則によります．

(6)代入文

【形式】　変数：＝式

右辺の式の値を計算して，左辺の変数に代入します．ただのイコールでなく，コロンイコールであることに注意してください．なお，条件式において右辺と左辺が等しいことを表わすときは，普通のイコールです．

(7)ＩＦ文

【形式】　IF 条件 THEN 文1 ELSE 文2

条件が成立したときは文1を，しないときは文2を実行します．ELSE以下は省略することができますが，その場合には条件が成立しないときは，次の文を実行します．

ELSE以下を省略するには条件があります．文1，文2がさらにＩＦ文である場合（ＩＦ文のネスティング）の中のIF文，手続きが単一のIF文である場合省略できません．ELSE以下が不要でも，ELSEのみを残してください．または，ELSE以下を省略してBEGIN～ENDでくくっても結構です．

(8)WHILE文

【形式】　WHILE　条件　DO　文

条件が成立している間，DO以下の文を繰り返し実行します．

(9)REPEAT文

【形式】REPEAT 文；…文 UNTIL 条件

条件が成立するまで，すなわち成立しない間，文の実行を繰り返します．WHILE文では実行すべき文は一つですが，REPEAT文では複数です．つまり，REPEAT～UNTILがBEGIN～ENDと同じように，マルチステートメントをくくる役を兼ねているのです．

REPEAT文には一つ問題があります．条件が最初から成立している特殊ケースのとき，第1回目の実行をするかしないかということです．本物のPASCALではどう扱っているか知りませんが，TLSPでは第1回目の実行はしません．

(10)CALL文

【形式】　CALL　手続き名

本物のPASCALでは，手続きの呼び出しは手続き名を書くのみですが，TLSPではCALLを付けます．BASICのGOSUBと同じと考えればよいでしょう．

(11)WRITE文，WRITELN文

【形式】　WRITE　出力要素，…出力要素
　　　　　WRITELN　出力要素，…出力要素

PASCALでは，予約手続きとして扱われていますが，TL

SPでは文として扱うため，出力要素をカッコで囲いません．出力要素は式または '（シングル・コーテーション）で囲った文字列です．式の場合はその値を，文字列はそのまま出力します．

WRITELN文の場合は出力の後で改行します．単にWRITELNだけだと改行だけします．

出力はゼロサプレスの左づめです．改行しないで並べる場合には，数値と数値の間に区切りの空白が一つ入ります．制限事項としてABSまたはRNDで始まる式は出力ができません．必要がある場合は，0＋ABS(X)のようにしてください．

(12)READ文

【形式】 READ 変数名，…変数名

BASICのINPUT文に相当し，？を表示して入力待ちとなります．数値を入力し，復改を押すと変数にその値が代入されます．変数が複数個あるときは，その回数だけ繰り返します．変数には配列変数も含みます．

(13)複合文

【形式】 BEGIN 文；文；……文 END

BEGIN～ENDでくくった文の集りは一つの文と見なされ，他のいろいろの文と同列に扱うことができます．

(14)ABS関数

【形式】 ABS（式）

式の値を計算し，その絶対値を値とします．式の値が－32,768のときは，正にするとオーバーフローするのでエラーとなります．

(15)RND関数

【形式】 RND（式）

式の値をNとしたとき，0から$N-1$までの乱数を発生し，それを値とします．式の値は0や負であってはいけません．

(16)条件

【形式】 式 比較演算子 式

比較演算子としては，>，<，>=，<=，<>，＝の6種類が使用できます．

(17)コメント

【形式】 “文字列”

プログラムのどこにでも入れることができます．

3 エディタの使用法

このエディタには，通常モードと修正モードの2つの状態があります．

■通常モードでできることは次のとおりです．

(a)プログラムの入力
(b)プログラムの消去
(c)リストの表示
(d)プログラムをRUNさせる．
(e)着目行をセットする．

■修正モードでできることは次のとおりです．

(a)行の挿入
(b)行の削除
(c)着目行を先へ進める．
(d)通常モードへの復帰

スタートさせたときは通常モードになっていて，着目行をセットすることにより，修正モードに移行します．コマンドは表1の通りです．

表1 コマンド表

コマンド	意味	モード	内容
$ D	Delete	修正	着目行を削除する．
$ E	Elase	通常	プログラムを消去する．
$ L	List	通常	リストを表示する．
$ N,n	Next	修正	着目行をn行先へ進める．
$ R	Return	修正	通常モードへ復帰する．
$ R	Run	通常	プログラムを実行する．
$ T,n	Top	通常	n行目を着目行としてセットする．

(1)プログラムの入力

スタートさせると画面はクリアされ，左上にカーソルが出て入力待ちとなります．プログラムを新たに入れるときは，必らず$Eコマンドを実行してください．$ E 復改と押すと，画面は再びクリアされます．

TLSPでは行は文法的には意味がありません．1行にいくつ文があっても良いし，一つの文が何行かにまたがっていても良いのです．ただし，コメントとWRITE文で出力する文字列は2行にまたがることはできません．

キーワードに省略形はありませんからフルスペルで入れてください．字下げは自由にできますから，リストが見やすくなるよう工夫してください．ただし，13マス下げることだけはできません．

(2)リストの表示

$ L 復改と押すと，リストが表示されます．画面がいっぱいになるとスクロールしますが，スペースキーを押すと止まります．もう一度スペースキーを押すと続行します．途中で止めた状態ではコマンドを受け付けません．

(3)プログラムの実行

$ R 復改と押すと，プログラムの実行が始まり，終ると再び通常モードのコマンド待ちになります．

(4)着目行のセット

プログラムの修正をしたいときは，まず着目行のセットを行ないます．最初の行を第0行として，目的の行がn行目とすると$ T , n 復改と押すと，n行目が着目行としてセットされ，修正モードとなります．ただし，nは255以下でなければなりません．

修正モードになると，画面の上半分に着目行から前の7行（着目行を含まぬ）が表示され，1行の空白をおいて下半分に着目行から後の7行（着目行を含む）が表示されます．つまり，下半分の先頭に着目行が表示されるわけです．これによって着目行が目的通りセットされたことを確認できます．なお，255行より先にセットしたいときは，後で述べる$Nコマンドを使用します．

(5)行の挿入

着目行をセットした状態で，プログラムを入力すると，中央の空白行に表示されます．復改を押すと画面の上半分だけがスクロール・アップして，再び中央に空白行ができます．このようにして着目行の上に何行でも挿入することができます．

(6)行の削除

$ D 復改と押すと，着目行が削除され，画面の下半分だけがスクロール・アップします．これに伴ない，着目行は次の行に移ります．なお，最後の行は削除することはできません．無理に削除すると暴走します．削除したいときは後にダミー行を付け加えてからしてください．

(7)着目行の移動

現在セットされている着目行を先へ進めたいときは，$ N , n 復改で n 行目に移ります．このときも現在の着目行を第0行と数え，n は255以下です．さらに先へ進めたいときは $N コマンドを繰り返します．

(8)通常モードへの復帰

$ R 復改で通常モードに復帰します．画面はクリアされます．プログラムの実行とコマンドの形は同じ $R ですが，使用されるモードが異なるので混同することはありません．

写真3　プログラム例①の入力中，間違いを発見！着目行をセットする

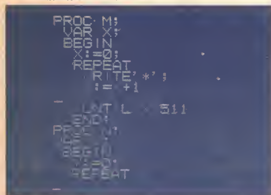


写真4　エディト実行中

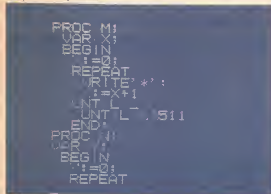


写真1　プログラム例②を入力中

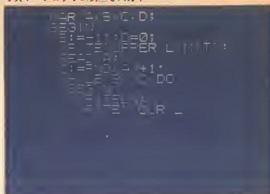
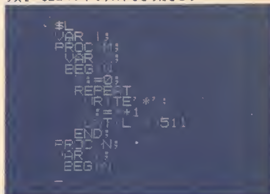


写真2　$Lコマンドでリストをとったところ



4 エラー表示

エラー表示には大きく分けてプログラム入力時に出るものと，実行時に出るものがあります．

(1)プログラム入力時に出るもの

プログラム入力時のエラーに対しては，エラーメッセージのみ表示します．エラーの内容とそれに対応するメッセージは次の通りです．

定義されていないコマンドを使用した場合，定義されていても使用するモードを間違えた場合は『**コマンドメイアヤマリ**』．

キーワードのスペルを間違えた場合，コメントの終りの " を忘れた場合，WRITE文で出力する文字列の終りの ' を忘れた場合は『**ニュウリョクアヤマリ**』．この場合はエラー行はメモリに登録されませんから，引続き正しい文を入れ直せばよいわけです．

プログラムが大き過ぎてテキスト・バッファがいっぱいになった場合『**メモリ・オーバーフロー**』．このメッセージが出た場合，TLSP内でできることは，$Eコマンドでプログラムを全部消して，最初からやり直すことだけです．

『それではあまりだ』というときは，BSモニタに戻って"小細工"をするしかありません．8600と8601がテキスト・エンド＋1を示すポインタになっていますから，ここの

値をCMコマンドで，適当な行の末尾の次のアドレスに書換えれば，そこから前のプログラムは救うことができます．なお，TLSPを再スタートさせるときはスタック・ポインタが8000になっているので，別の所に移してからにしてください．行の末尾を捜すには，後で説明するプログラムの内部表現を参考にしてください．

(2)プログラム実行時に出るもの

原則としてエラー行と，その行が何行目であるか（最初の行を第0行として）を示す数字と，メッセージを表示します．したがってプログラムの修正をするには，表示された数字で着目行をセットすればよいわけです．

エラーの内容とそれに対応するメッセージは次の通りです．

演算がオーバーフローした場合『**エンザンエラー**』．

宣言していない変数名，手続き名を使用した場合，配列変数，ABS，RNDの引数の値が不適当であった場合『**パラメータアヤマリ**』．

その他の文法違反『**ステートメントアヤマリ**』．

行の終りにエラーがあった場合，次の行がエラー行として表示されることがあります．表示された行を検討してもエラーがないときは，前の行を調べてください．実行時にエラー表示が出たときは，エディタの通常モードの入力待ちとなります．

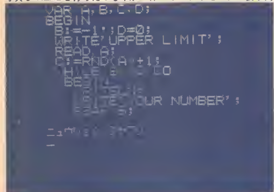
(3)エラー表示の例外

変数を規定以上（単純変数は32使えます）宣言した場合，『**ヘンスウオーバー**』のメッセージのみ表示します．

READ文で数値を入力するとき，1字目が数字でないときは『**ニュウリョクアヤマリ**』のメッセージを表示して再入力待ちとなります．2字目以後に数字以外のものがあったときは，そこから前の部分だけを数値と解釈します．

入力した数値が許容範囲以上のときは，その数値をもう一度表示し，『**エンザンエラー**』を表示し，エディタの入力待ちとなります．この時示す行数は無意味なので無視してください．この場合はエラー表示が出るまで少し時間がかかります．

写真5 READと打ったつもりが…!? エラーメッセージの表示例



5 プログラムのあらまし

(1)プログラムの内部表現

このプログラムは，いわゆる中間言語方式をとっています．中間言語といっても，大げさなものでなく，キーワードを1バイトのコードに変換にするだけです．キーワードとそれに対応するコードを表2に示します．

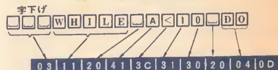
表2　中間言語対照表

キーワード	コード
ABS	0 1
BEGIN	0 2
CALL	0 3
DO	0 4
ELSE	0 5
END	0 6
IF	0 7
PROC	0 8
READ	0 9
REPEAT	0 B
RND	0 C
THEN	0 E
UNTIL	0 F
VAR	1 0
WHILE	1 1
WRITELN	1 2
WRITE	1 3

字下げの空白はメモリ節約のため，1バイトの2進数に変換します．その他の記号はすべてそのままです．行の末尾には0Dを付け加えます．

13マス字下げをすると，2進数に変換したとき，末尾の改行コードと同じ0Dになってしまうため，プログラムが正しく動きません．これが13マス字下げをしてはいけない理由です．図1に変換の一例を示します．リストを表示するときは，もちろん逆変換をするわけです．

図1　内部表現への変換例



(2)インタープリタの動き

PASCAL系の言語では，メイン・プログラムはどんなに大きくても，BEGINで始まり，ENDで終るたった一つの文なのです．したがって，これを実行する方のプログラムも，文を処理するSTATEMENTというサブルーチンを1回コールするだけです．

たった1回のコールでどうやって複雑なプログラムを処理するのでしょう．それは構文図の『文』のところを見るとわかると思います．

STATEMENTというサブルーチンはちょうどこれと同じ構造になっていて，内部は各文を処理するルーチンに分れています．文の中には，その構成要素としてさらに文を持っているものがあります．こういう文を処理するときはSTATEMENTの中で，再び自分自身をコールするのです（**再帰的呼び出し**）．

構成要素の文は単一文であるとは限りません．複合文で

ある場合はさらに再帰的呼び出しをするわけです．このようにして，何重にも何重にも多重の再帰的呼び出しをして文を処理していくのです．どんなに多重の再帰的呼び出しをしても，一番外側のレベルで見る限り，サブルーチンのコールは1回です．

プログラムの実行をネスティグ・レベルからながめると，開始時はレベルの深さはゼロで，実行が進むにつれだんだん深くなっていき，多少上下しながらだんだん浅くなり，ゼロに戻ったところで終るという具合です．このようなプログラムの動きは，四角とヒシ形の通常のフローチャートでは表わすことができません．

Tiny BasisがPASCALで，μPlanが自分自身で書かれているのはこのような理由によるものと思われます．

6. その他

9258からの5バイトのNOPは，コマンド増設用のものです．メモリに余裕のある方はコマンドを一つ追加することができます．用途はハードコピー，メモリの残りバイト数表示，特定のキーワードで始まる行に着目行をセットする，などいろいろ考えられます．

配列変数のエリアを移転するには，99B 7と99B 8に入っている配列開始アドレスと，99ACと99ADに入っている添字の上限＋1を変更してください．添字の上限は，使用できるバイト数の半分－1です．オブジェクトをテープに保存するのは，モニタのSTコマンドを利用してください．始めは8600から，終りは8600と8601に入っているアドレスの一つ手前までです．オブジェクトをテープからロードしたときは，TLSPをスタートさせる前にスタック・ポインタを移動しておくことをお忘れなく．

私自身，まだこのTLSPの使い方を研究していないので，例として適当なプログラムをお見せできません．ごく簡単なものを3つほどあげておきます．書式（特にセミコロンの使い方）の参考程度にはなるでしょう．[1] と [2] は説明するまでもないでしょう（もしわからなかったら，RUNさせればわかります）．[3] は0～999の範囲の乱数を10個作り，大きさの順に並べるプログラムです．乱数の初期化はエディタ中で行ないますから，RUNさせるたびに異なるパターンの乱数が得られます．

写真7　プログラムを実行させて，ステートメントアヤマリが発生したところ

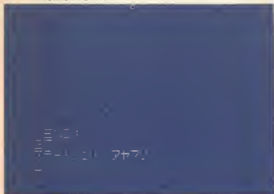


写真6　プログラム例[1]の実行例(星がスクロールする)

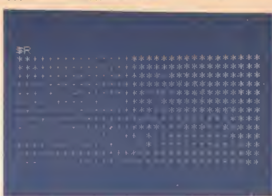
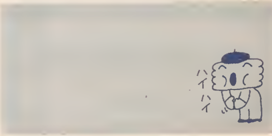


図2　メモリ・マップ

アドレス	領域
8000	配列変数エリア
83C0	モニタ・ワークエリア／スタック
8600	テキスト・バッファ
9200	TLSP エディタ
9573	TLSP インタープリタ
9BF7	空き
9C80	システム変数エリア
9CA0	変数表
9D00	手続き表
9DA2	ソフトウェア・スタック
9FFF	

メモリ・マップは本文中で直接説明しているところはありませんが，配列変数エリアとして8000番台を使用していることを説明してありませんから移転する場合などを考えると必要になると思います．



I/Oプラザ

▶**中年がマイコンに狂うてなんであかんねんのおっさんより**　寒さ，きびしき中にも春のいぶきが感じられる今日この頃です．私，さかきばらいくえのボインが大好きなおっさんもついに33才の高令を数えることと相成りました．つきましてはこの記念すべき年に（なんのこっちゃ）少々文句がいいとうなって登場させてもらうことにしました．最近のマイコン・ホビースト（私も含めてかも？）はどうなっているんでしょうか？次の例をみてあなたの感想をI/Oプラザへどうか投稿してください．私が古い人間かどうか判断する材料にしたいと思います．1)I/Oバザールにてソフト交換を希望しましたところ多くの方からお手紙を頂き，一人一人にソフトをお送りしました．BUT！　折り返し送って頂けたのはな，

```
** EDITOR MAIN **
9200   210386    LX1  H,8603H
9203   22839C    SHLD 9C83H
9206   C30F92    JMP  920FH
9209   210386    LXI  H,8603H
920C   220086    SHLD 8600H
920F   2B        DCX  H
9210   360D      MVI  M,0DH
9212   3E0F      MVI  A,0FH
9214   32809C    STA  9C80H
9217   210104    LX1  H,0401H
921A   22879C    SHLD 9C87H
921D   CD6CFA    CALL FA6CH
9220   310086    LXI  SP,8600H
9223   CD46F9    CALL F946H
9226   3A1D84    LDA  841DH
9229   FE24      CPI  24H
922B   CA4192    JZ   9241H
922E   CD3393    CALL 9333H
9231   2A0086    LHLD 8600H
9234   EB        XCHG
9235   210092    LX1  H,9200H
9238   CD68EE    CALL EE68H
923B   D22392    JNC  9223H
923E   C36395    JMP  9563H
9241   3A1E84    LDA  84IEH
9244   FE4C      CP1  4CH
9246   CA6092    JZ   9260H
9249   FE52      CP1  52H
924B   CA7395    JZ   9573H
924E   FE54      CPI  54H
9250   CA9992    JZ   9299H
9253   FE45      CPI  45H
9255   CA0992    JZ   9209H
9258   00        NOP
9259   00        NOP
925A   00        NOP
925B   00        NOP
925C   00        NOP
925D   C34695    JMP  9546H

* LCOM *
9260   210386    LXI  H,8603H
9263   22819C    SHLD 9C81H
9266   CD1494    CALL 9414H
9269   2A819C    LHLD 9C81H
926C   EB        XCHG
926D   2A0086    LHLD 8600H
9270   CD68EE    CALL EE68H
9273   CA2392    JZ   9223H
9276   3AFE7D    LDA  7DFEH
9279   E620      AN1  20H
927B   CA6692    JZ   9266H
927E   3AFC7D    LDA  7DFCH
9281   FE20      CPI  20H
9283   C26692    JNZ  9266H
9286   3AFE7D    LDA  7DFEH
9289   E620      ANI  20H
928B   CA8692    JZ   9286H
928E   3AFC7D    LDA  7DFCH
9291   FE20      CP1  20H
9293   CA6692    JZ   9266H
9296   C38692    JMP  9286H

* TCOM *
9299   2A0086    LHLD 8600H
929C   2B        DCX  H
929D   E5        PUSH H
929E   22859C    SHLD 9C85H
92A1   CD6394    CALL 9463H
92A4   E1        POP  H
92A5   01FF91    LX1  B,91FFH
92A8   CD2AF9    CALL F92AH
92AB   220086    SHLD 8600H
92AE   60        MOV  H,B
92AF   69        MOV  L,C
92B0   22839C    SHLD 9C83H
92B3   3EF0      MVI  A,F0H
92B5   32809C    STA  9C80H
92B8   CDA394    CALL 94A3H
92BB   310086    LX1  SP,8600H
92BE   CD46F9    CALL F946H
92C1   3A1D84    LDA  841DH
92C4   FE24      CP1  24H
92C6   CADC92    JZ   92DCH
92C9   CD3393    CALL 9333H
92CC   2A0086    LHLD 8600H
92CF   EB        XCHG
92D0   2A839C    LHLD 9C83H
92D3   CD68EE    CALL EE68H
92D6   D2B892    JNC  92B8H
92D9   C36395    JMP  9563H
92DC   3A1E84    LDA  841EH
92DF   FE44      CP1  44H
92E1   CAF192    JZ   92F1H
92E4   FE4E      CP1  4EH.
92E6   CA0193    JZ   9301H
92E9   FE52      CP1  52H
92EB   CA1F93    JZ   931FH
92EE   C34695    JMP  9546H

* DCOM *
92F1   2A839C    LHLD 9C83H
92F4   7E        MOV  A,M
92F5   23        INX  H
92F6   FE0D      CP1  0DH
92F8   C2F492    JNZ  92F4H
92FB   22839C    SHLD 9C83H
92FE   C3B892    JMP  92B8H

* NCOM *
9301   21FF91    LXI  H,91FFH
9304   22859C    SHLD 9C85H
9307   CD6394    CALL 9463H
930A   2A839C    LHLD 9C83H
930D   EB        XCHG
930E   22839C    SHLD 9C83H
9311   44        MOV  B,H
9312   4D        MOV  C,L
9313   2A0086    LHLD 8600H
9316   CD37F9    CALL F937H
9319   220086    SHLD 8600H
931C   C3B892    JMP  92B8H

* RCOM *
931F   2A839C    LHLD 9C83H
9322   EB        XCHG
9323   2A0086    LHLD 8600H
9326   01FF91    LXI  B,91FFH
9329   CD37F9    CALL F937H
932C   23        1NX  H
932D   220086    SHLD 8600H
9330   C30092    JMP  9200H

* TRNSF *
9333   111D84    LX1  D,841DH
9336   2A0086    LHLD 8600H
9339   0600      MV1  B,00H
933B   1A        LDAX D
933C   FE20      CPI  20H
933E   C24693    JNZ  9346H
9341   04        1NR  B
9342   13        INX  D
9343   C33B93    JMP  933BH
9346   70        MOV  M,B
9347   23        1NX  H
9348   1A        LDAX D
9349   13        INX  D
934A   FE22      CPI  22H
934C   CA5493    JZ   9354H
934F   FE27      CPI  27H
9351   C26B93    JNZ  936BH
9354   77        MOV  M,A
9355   1A        LDAX D
9356   FE0D      CP1  0DH
9358   CA4F95    JZ   954FH
935B   13        1NX  D
935C   23        1NX  H
935D   77        MOV  M,A
935E   FE22      CP1  22H
9360   CA4793    JZ   9347H
9363   FE27      CPI  27H
9365   CA4793    JZ   9347H
9368   C35593    JMP  9355H
936B   FE5B      CPI  5BH
936D   D28493    JNC  9384H
9370   FE41      CP1  41H
9372   DA8493    JC   9384H
9375   1A        LDAX D
9376   FE5B      CPI  5BH
9378   D28F93    JNC  938FH
937B   FE41      CPI  41H
937D   DA8F93    JC   938FH
9380   1B        DCX  D
9381   CD9593    CALL 9395H
9384   77        MOV  M,A
9385   FE0D      CP1  0DH
9387   C24793    JNZ  9347H
938A   23        INX  H
938B   220086    SHLD 8600H
938E   C9        RET
938F   1B        DCX  D
9390   1A        LDAX D
9391   13        INX  D
9392   C38493    JMP  9384H

* KWDSRC *
9395   E5        PUSH H
9396   21BC93    LXI  H,93BCH
9399   D5        PUSH D
939A   1A        LDAX D
939B   13        INX  D
939C   23        INX  H
939D   47        MOV  B,A
939E   7E        MOV  A,M
939F   A7        ANA  A
93A0   CA4F95    JZ   954FH
93A3   78        MOV  A,B
93A4   BE        CMP  M
93A5   CA9A93    JZ   939AH
93A8   3E40      MV1  A,40H
93AA   1B        DCX  D
93AB   BE        CMP  M
93AC   DAB393    JC   93B3H
93AF   7E        MOV  A,M
93B0   E1        POP  H
93B1   EI        POP  H
93B2   C9        RET
93B3   23        INX  H
93B4   BE        CMP  M
93B5   DAB393    JC   93B3H
93B8   D1        POP  D
93B9   C39993    JMP  9399H

* KEYWORD TABLE *
93BC   00
93BD   41425301
93C1   424547494E02
93C7   43414C4C03
93CC   444F04
93CF   454C534505
93D4   454E4406
93D8   494607
93DB   50524F4308
93E0   5245414409
93E5   5245504541540B
93EC   524E440C
93F0   5448454E0E
93F5   554E54494C0F
93FB   56415210
93FF   5748494C4511
9405   57524954454C4E12
940D   575249544513
9413   00

* DSPLN *
9414   2A819C    LHLD 9C81H
9417   46        MOV  B,M
9418   04        1NR  B
9419   05        DCR  B
941A   CA2594    JZ   9425H
941D   3E20      MVI  A,20H
941F   CD5D94    CALL 945DH
9422   C31994    JMP  9419H
9425   23        1NX  H
9426   7E        MOV  A,M
9427   FE0D      CP1  0DH
9429   C23494    JNZ  9434H
942C   CD5D94    CALL 945DH
942F   23        1NX  H
9430   22819C    SHLD 9C81H
9433   C9        RET
9434   FE20      CPI  20H
9436   DA3F94    JC   943FH
9439   CD5D94    CALL 945DH
943C   C32594    JMP  9425H
943F   47        MOV  B,A
9440   11BF93    LXI  D,93BFH
9443   13        INX  D
9444   1A        LDAX D
9445   B8        CMP  B
9446   C24394    JNZ  9443H
9449   1B        DCX  D
944A   1A        LDAX D
944B   FE20      CPI  20H
944D   D24994    JNC  9449H
9450   I3        INX  D
9451   1A        LDAX D
9452   FE20      CP1  20H
9454   DA2594    JC   9425H
9457   CD5D94    CALL 945DH
945A   C35094    JMP  9450H
945D   327984    STA  8479H
9460   C3A0F9    JMP  F9A0H
* TOPSRC *
9463   3A1F84    LDA  841FH
9466   FE2C      CPI  2CH
9468   C24A95    JNZ  954AH
946B   3A2084    LDA  8420H
946E   FE3A      CPI  3AH
9470   D24A95    JNC  954AH
9473   FE31      CPI  31H
9475   DA4A95    JC   954AH
9478   112184    LXI  D,8421H
947B   CDF79A    CALL 9AF7H
947E   7C        MOV  A,H
947F   A7        ANA  A
9480   C24A95    JNZ  954AH
9483   45        MOV  B,L
9484   2A839C    LHLD 9C83H
9487   EB        XCHG
9488   1B        DCX  D
9489   04        INR  B
948A   05        DCR  B
948B   CAA194    JZ   94A1H
948E   13        1NX  D
948F   1A        LDAX D
9490   FE0D      CPI  0DH
9492   C28E94    JNZ  948EH
9495   2A859C    LHLD 9C85H
9498   CD68EE    CALL EE68H
949B   CA4A95    JZ   954AH
949E   C38A94    JMP  948AH
94A1   13        INX  D
94A2   C9        RET

* DSP *
94A3   CD6CFA    CALL FA6CH
94A6   0608      MV1  B,08H
94A8   2A0086    LHLD 8600H
94AB   EB        XCHG
94AC   210286    LX1  H,8602H
94AF   1B        DCX  D
94B0   1A        LDAX D
94B1   FE0D      CP1  0DH
94B3   C2AF94    JNZ  94AFH
94B6   CD68EE    CALL EE68H
94B9   CAC094    JZ   94C0H
94BC   05        DCR  B
94BD   C2AF94    JNZ  94AFH
94C0   13        INX  D
```

な、なんと3名だけでした。2)自作ソフト、特に完全自作をうたったものに限り完全雑誌コピーでした。理由（だって自分でキーインして作ったから自作）とかしゃれにもなりませんね。3)近くの方で一緒にマイコンをやりたいという家に☎したところ本人からは何の音沙汰もなし（本気で一緒にやる気があるのかしらん）。以上3点、私は1)、3)はあまりに自己中心的だと思うし、2)にいたっては自作となのるからにはオリジナリティあふれるものにして欲しいと思います。

（さかきばらいくえのボインが好きなええおっさんより）

TLSPプログラム・リスト

```
94C1  EB          XCHG
94C2  22819C      SHLD 9C81H
94C5  2A819C      LHLD 9C81H
94C8  EB          XCHG
94C9  2A0086      LHLD 8600H
94CC  CD68EE      CALL EE68H
94CF  CAD894      JZ   94D8H
94D2  CD1494      CALL 9414H
94D5  C3C594      JMP  94C5H
94D8  2A7D84      LHLD 847DH
94DB  E5          PUSH H
94DC  3E0D        MVI  A,0DH
94DE  CD5D94      CALL 945DH
94E1  0608        MVI  B,08H
94E3  2A839C      LHLD 9C83H
94E6  22819C      SHLD 9C81H
94E9  2A819C      LHLD 9C81H
94EC  110092      LXI  D,9200H
94EF  CD68EE      CALL EE68H
94F2  CA0195      JZ   9501H
94F5  05          DCR  B
94F6  CA0195      JZ   9501H
94F9  C5          PUSH B
94FA  CD1494      CALL 9414H
94FD  C1          POP  B
94FE  C3E994      JMP  94E9H
9501  E1          POP  H
9502  227D84      SHLD 847DH
9505  C344FA      JMP  FA44H

* ERROR *
9508  CD1A95      CALL 951AH
950B  C34A95      JMP  954AH
950E  CD1A95      CALL 951AH
9511  C35495      JMP  9554H
9514  CD1A95      CALL 951AH
9517  C35E95      JMP  955EH
951A  3E0D        MVI  A,0DH
951C  CD5D94      CALL 945DH
951F  1B          DCX  D
9520  1A          LDAX D
9521  FE0D        CPI  0DH
9523  C21F95      JNZ  951FH
9526  13          INX  D
9527  D5          PUSH D
9528  EB          XCHG
9529  CD1794      CALL 9417H
952C  D1          POP  D
952D  21FFFF      LXI  H,FFFFH
9530  1B          DCX  D
9531  1A          LDAX D
9532  FE0D        CPI  0DH
9534  C23095      JNZ  9530H
9537  23          INX  H
9538  E5          PUSH H
9539  210286      LXI  H,8602H
953C  CD68EE      CALL EE68H
953F  E1          POP  H
9540  C23095      JNZ  9530H
9543  C3289B      JMP  9B28H
9546  97          SUB  A
9547  C36595      JMP  9565H
954A  3E01        MVI  A,01H
954C  C36595      JMP  9565H
954F  3E07        MVI  A,07H
9551  C36595      JMP  9565H
9554  3E08        MVI  A,08H
9556  C36595      JMP  9565H
9559  3E09        MVI  A,09H
955B  C36595      JMP  9565H
955E  3E0A        MVI  A,0AH
9560  C36595      JMP  9565H
9563  3E0B        MVI  A,0BH
9565  CD04F8      CALL F804H
9568  3A809C      LDA  9C80H
956B  FE0F        CPI  0FH
956D  CA2092      JZ   9220H
9570  C3BB92      JMP  92BBH
```

```
** INTERPRETER MAIN **
9573  21A09C      LXI  H,9CA0H
9576  22899C      SHLD 9C89H
9579  21009D      LXI  H,9D00H
957C  228B9C      SHLD 9C8BH
957F  110286      LXI  D,8602H
9582  CD7796      CALL 9677H
9585  FE10        CPI  10H
9587  C29E95      JNZ  959EH
958A  CDD295      CALL 95D2H
958D  2A899C      LHLD 9C89H
9590  22049D      SHLD 9D04H
9593  23          INX  H
9594  23          INX  H
9595  7E          MOV  A,M
9596  3C          INR  A
9597  3C          INR  A
9598  32019D      STA  9D01H
959B  C38295      JMP  9582H
959E  FE08        CPI  08H
95A0  C2A995      JNZ  95A9H
95A3  CD1396      CALL 9613H
95A6  C38295      JMP  9582H
95A9  21A29D      LXI  H,9DA2H
95AC  228D9C      SHLD 9C8DH
95AF  01019D      LXI  B,9D01H
95B2  F5          PUSH PSW
95B3  0A          LDAX B
95B4  4F          MOV  C,A
95B5  F1          POP  PSW
95B6  0600        MVI  B,00H
95B8  09          DAD  B
95B9  22919C      SHLD 9C91H
95BC  21009D      LXI  H,9D00H
95BF  228F9C      SHLD 9C8FH
95C2  CD0F97      CALL 970FH
95C5  FE2E        CPI  2EH
95C7  C21495      JNZ  9514H
95CA  3E0D        MVI  A,0DH
95CC  CD5D94      CALL 945DH
95CF  C32392      JMP  9223H
* VARDEC *
95D2  0E0F        MVI  C,0FH
95D4  C3D995      JMP  95D9H
95D7  0EF0        MVI  C,F0H
95D9  0606        MVI  B,06H
95DB  CD7796      CALL 9677H
95DE  FE2C        CPI  2CH
95E0  CADB95      JZ   95DBH
95E3  FE3B        CPI  3BH
95E5  C8          RZ
95E6  FE5B        CPI  5BH
95E8  D21495      JNC  9514H
95EB  FE41        CPI  41H
95ED  DA1495      JC   9514H
95F0  2A899C      LHLD 9C89H
95F3  23          INX  H
95F4  23          INX  H
95F5  23          INX  H
95F6  E5          PUSH H
95F7  22899C      SHLD 9C89H
95FA  D5          PUSH D
95FB  EB          XCHG
95FC  21FF9C      LXI  H,9CFFH
95FF  F5          PUSH PSW
9600  CD68EE      CALL EE68H
9603  F1          POP  PSW
9604  DA5995      JC   9559H
9607  D1          POP  D
9608  E1          POP  H
9609  77          MOV  M,A
960A  23          INX  H
960B  71          MOV  M,C
960C  23          INX  H
960D  70          MOV  M,B
960E  04          INR  B
960F  04          INR  B
9610  C3DB95      JMP  95DBH
```

```
* PROCDEC *
9613  CD7796      CALL 9677H
9616  FE5B        CPI  5BH
9618  D20895      JNC  9508H
961B  FE41        CPI  41H
961D  DA0895      JC   9508H
9620  CDC199      CALL 99C1H
9623  D5          PUSH D
9624  EB          XCHG
9625  21009D      LXI  H,9D00H
9628  F5          PUSH PSW
9629  CD68EE      CALL EE68H
962C  C20895      JNZ  9508H
962F  F1          POP  PSW
9630  D1          POP  D
9631  2A8B9C      LHLD 9C8BH
9634  010600      LXI  B,0006H
9637  09          DAD  B
9638  228B9C      SHLD 9C8BH
963B  77          MOV  M,A
963C  CD7796      CALL 9677H
963F  FE3B        CPI  3BH
9641  C21495      JNZ  9514H
9644  CD7796      CALL 9677H
9647  FE10        CPI  10H
9649  C24F96      JNZ  964FH
964C  CDD795      CALL 95D7H
964F  2A8B9C      LHLD 9C8BH
9652  44          MOV  B,H
9653  4D          MOV  C,L
9654  03          INX  B
9655  C5          PUSH B
9656  03          INX  B
9657  03          INX  B
9658  03          INX  B
9659  2A899C      LHLD 9C89H
965C  7D          MOV  A,L
965D  02          STAX B
965E  03          INX  B
965F  7C          MOV  A,H
9660  02          STAX B
9661  23          INX  H
9662  23          INX  H
9663  7E          MOV  A,M
9664  3C          INR  A
9665  3C          INR  A
9666  C1          POP  B
9667  02          STAX B
9668  03          INX  B
9669  7B          MOV  A,E
966A  02          STAX B
966B  03          INX  B
966C  7A          MOV  A,D
966D  02          STAX B
966E  CD9496      CALL 9694H
9671  FE3B        CPI  3BH
9673  C21495      JNZ  9514H
9676  C9          RET

* GETCHR *
9677  1A          LDAX D
9678  13          INX  D
9679  FE20        CPI  20H
967B  CA7796      JZ   9677H
967E  FE0D        CPI  0DH
9680  C28796      JNZ  9687H
9683  13          INX  D
9684  C37796      JMP  9677H
9687  FE22        CPI  22H
9689  C0          RNZ
968A  1A          LDAX D
968B  13          INX  D
968C  FE22        CPI  22H
968E  C28A96      JNZ  968AH
9691  C37796      JMP  9677H

* SKIP *
9694  CD7796      CALL 9677H
9697  FE02        CPI  02H
9699  C2A296      JNZ  96A2H
```

```
969C  CDC796      CALL 96C7H
969F  C39496      JMP  9694H
96A2  FE07        CPI  07H
96A4  C2AD96      JNZ  96ADH
96A7  CDDF96      CALL 96DFH
96AA  C39496      JMP  9694H
96AD  FE0B        CPI  0BH
96AF  C2B896      JNZ  96B8H
96B2  CDF796      CALL 96F7H
96B5  C39496      JMP  9694H
96B8  FE3B        CPI  3BH
96BA  C8          RZ
96BB  FE06        CPI  06H
96BD  C8          RZ
96BE  FE0F        CPI  0FH
96C0  C8          RZ
96C1  FE05        CPI  05H
96C3  C8          RZ
96C4  C39496      JMP  9694H

* SKPBGN *
96C7  0601        MVI  B,01H
96C9  CD7796      CALL 9677H
96CC  FE06        CPI  06H
96CE  C2D696      JNZ  96D6H
96D1  05          DCR  B
96D2  C8          RZ
96D3  C3C996      JMP  96C9H
96D6  FE02        CPI  02H
96D8  C2C996      JNZ  96C9H
96DB  04          INR  B
96DC  C3C996      JMP  96C9H

* SKPIF *
96DF  0601        MVI  B,01H
96E1  CD7796      CALL 9677H
96E4  FE05        CPI  05H
96E6  C2EE96      JNZ  96EEH
96E9  05          DCR  B
96EA  C8          RZ
96EB  C3E196      JMP  96E1H
96EE  FE07        CPI  07H
96F0  C2E196      JNZ  96E1H
96F3  04          INR  B
96F4  C3E196      JMP  96E1H

* SKPRPT *
96F7  0601        MVI  B,01H
96F9  CD7796      CALL 9677H
96FC  FE0F        CPI  0FH
96FE  C20697      JNZ  9706H
9701  05          DCR  B
9702  C8          RZ
9703  C3F996      JMP  96F9H
9706  FE0B        CPI  0BH
9708  C2F996      JNZ  96F9H
970B  04          INR  B
970C  C3F996      JMP  96F9H

** STATEMENT **
970F  FE5B        CPI  5BH
9711  D24797      JNC  9747H
9714  FE40        CPI  40H
9716  DA4797      JC   9747H
9719  CA4197      JZ   9741H
971C  CD3499      CALL 9934H
971F  22939C      SHLD 9C93H
9722  CD7796      CALL 9677H
9725  FE3A        CPI  3AH
9727  C21495      JNZ  9514H
972A  CD7796      CALL 9677H
972D  FE3D        CPI  3DH
972F  C21495      JNZ  9514H
9732  CD7796      CALL 9677H
9735  CDD199      CALL 99D1H
9738  44          MOV  B,H
9739  4D          MOV  C,L
973A  2A939C      LHLD 9C93H
973D  71          MOV  M,C
```


▶発明シリーズ第３弾世界第２のタイムマシン　エドワード・Ｖ・ロンェ博士は世界初のタイムマシンの問題点をついに解決し完成させた。「フフ、ついに完成か。よーし、過去へ戻ってある人物を殺したら、未来におけるその子孫はどうなるかという今世紀最大の問題をこの私が解決してやろう。」彼は自分の先祖を殺さないように両親の過去を徹底的に調べ上げた。そして、実行の日……「始動30秒前、50年前へセット３・２・１・始動！」すべてが計算どおり。50年前の景色はすばらしかった。ふと景色に見とれた博士は、我に返り手にした銃を通りかかった女の人

```
973E   23.      INX  H
973F   70       MOV  M,B
9740   C9       RET
9741   CD9F99   CALL 999FH
9744   C31F97   JMP  971FH
9747   216197   LXI  H,9761H
974A   F5       PUSH PSW
974B   7E       MOV  A,M
974C   A7       ANA  A
974D   CA1495   JZ   9514H
9750   F1       POP  PSW
9751   BE       CMP  M
9752   CA5B97   JZ   975BH
9755   23       INX  H
9756   23       INX  H
9757   23       INX  H
9758   C34A97   JMP  974AH
975B   23       INX  H
975C   46       MOV  B,M
975D   23       INX  H
975E   66       MOV  H,M
975F   68       MOV  L,B
9760   E9       PCHL

* JUMP TABLE *
9761   027A97
9764   038D97
9767   071398
976A   093C98
976D   0BAA98
9770   11D398
9773   12F398
9776   13F998
9779   00

* BEGIN *
977A   CD7796   CALL 9677H
977D   CD0F97   CALL 970FH
9780   FE38     CPI  3BH
9782   CA7A97   JZ   977AH
9785   FE06     CPI  06H
9787   C21495   JNZ  9514H
978A   C37796   JMP  9677H

* CALL *
978D   CD7796   CALL 9677H
9790   FE58     CPI  5BH
9792   D21495   JNC  9514H
9795   FE41     CPI  41H
9797   DA1495   JC   9514H
979A   CDC199   CALL 99C1H
979D   E5       PUSH H
979E   D5       PUSH D
979F   11009D   LXI  D,9D00H
97A2   CD68EE   CALL EE68H
97A5   CA0895   JZ   9508H
97A8   D1       POP  D
97A9   2A919C   LHLD 9C91H
97AC   E5       PUSH H
97AD   73       MOV  M,E
97AE   23       INX  H
97AF   72       MOV  M,D
97B0   23       INX  H
97B1   EB       XCHG
9782   2A8D9C   LHLD 9C8DH
9785   CD0598   CALL 9805H
97B8   2A8F9C   LHLD 9C8FH
97BB   CD0598   CALL 9805H
97BE   E1       POP  H
978F   228D9C   SHLD 9C8DH
97C2   E1       POP  H
97C3   228F9C   SHLD 9C8FH
97C6   23       INX  H
97C7   4E       MOV  C,M
97C8   0600     MVI  B,00H
97CA   23       INX  H
97CB   E5       PUSH H
97CC   2A8D9C   LHLD 9C8DH
97CF   09       DAD  8
97D0   22919C   SHLD 9C91H
97D3   11FF9F   LXI  D,9FFFH
97D6   EB       XCHG
97D7   CD68EE   CALL EE68H
97DA   DA0895   JC   9508H
97DD   E1       POP  H
97DE   5E       MOV  E,M
97DF   23       INX  H
97E0   56       MOV  D,M
97E1   CD7796   CALL 9677H
97E4   CD0F97   CALL 970FH
97E7   2A8D9C   LHLD 9C8DH
97EA   E5       PUSH H
97EB   5E       MOV  E,M
97EC   23       INX  H
97ED   56       MOV  D,M
97EE   23       INX  H
97EF   D5       PUSH D
97F0   EB       XCHG
97F1   CD0C98   CALL 980CH
97F4   228D9C   SHLD 9C8DH
97F7   CD0C98   CALL 980CH
97FA   228F9C   SHLD 9C8FH
97FD   D1       POP  D
97FE   E1       POP  H
97FF   22919C   SHLD 9C91H
9802   C37796   JMP  9677H
9805   7D       MOV  A,L
9806   12       STAX D
9807   13       INX  D
9808   7C       MOV  A,H
9809   12       STAX D
980A   13       INX  D
980B   C9       RET
980C   1A       LDAX D
980D   6F       MOV  L,A
980E   13       INX  D
980F   1A       LDAX D
9810   67       MOV  H,A
9811   13       INX  D
9812   C9       RET

* IF *
9813   CD759B   CALL 9B75H
9816   47       MOV  B,A
9817   CD7796   CALL 9677H
981A   FE0E     CPI  0EH
981C   C21495   JNZ  9514H
981F   78       MOV  A,B
9820   B7       ORA  A
9821   CA3098   JZ   9830H
9824   CD7796   CALL 9677H
9827   CD0F97   CALL 970FH
982A   FE05     CPI  05H
982C   CA9496   JZ   9694H
982F   C9       RET
9830   CD9496   CALL 9694H
9833   FE05     CPI  05H
9835   C0       RNZ
9836   CD7796   CALL 9677H
9839   C30F97   JMP  970FH

* READ *
983C   CD7796   CALL 9677H
983F   FE5B     CPI  5BH
9841   D29A98   JNC  989AH
9844   FE40     CPI  40H
9846   DA9A98   JC   989AH
9849   CA9498   JZ   9894H
984C   CD3499   CALL 9934H
984F   3E3F     MVI  A,3FH
9851   327984   STA  8479H
9854   CDA0F9   CALL F9A0H
9857   22939C   SHLD 9C93H
985A   CD46F9   CALL F946H
985D   D5       PUSH D
985E   111D84   LXI  D,841DH
9861   0600     MVI  B,00H
9863   CD7796   CALL 9677H
9866   FE2D     CPI  2DH
9868   C26F98   JNZ  986FH
9868   47       MOV  B,A
986C   C36398   JMP  9863H
986F   FE3A     CPI  3AH
9871   D2A098   JNC  98A0H
9874   FE30     CPI  30H
9876   DAA098   JC   98A0H
9879   211B84   LXI  H,841BH
987C   360D     MVI  M,0DH
987E   C5       PUSH B
987F   CDF79A   CALL 9AF7H
9882   C1       POP  B
9883   78       MOV  A,8
9884   FE2D     CPI  2DH
9886   CC659A   CZ   9A65H
9889   EB       XCHG
988A   2A939C   LHLD 9C93H
988D   73       MOV  M,E
988E   23       INX  H
988F   72       MOV  M,D
9890   D1       POP  D
9891   C33C98   JMP  983CH
9894   CD9F99   CALL 999FH
9897   C34F98   JMP  984FH
989A   FE2C     CPI  2CH
989C   CA3C98   JZ   983CH
989F   C9       RET
98A0   3E07     MVI  A,07H
98A2   CD04F8   CALL F804H
98A5   D1       POP  D
98A6   1B       DCX  D
98A7   C33C98   JMP  983CH

* REPEAT *
98AA   D5       PUSH D
98AB   CDF796   CALL 96F7H
98AE   FE0F     CPI  0FH
98B0   C21495   JNZ  9514H
98B3   CD759B   CALL 9B75H
98B6   B7       ORA  A
98B7   C2CF98   JNZ  98CFH
98BA   D1       POP  D
98BB   D5       PUSH D
98BC   CD7796   CALL 9677H
98BF   CD0F97   CALL 970FH
98C2   FE38     CPI  3BH
98C4   CABC98   JZ   988CH
98C7   FE0F     CPI  0FH
98C9   C21495   JNZ  9514H
98CC   C3B398   JMP  98B3H
98CF   C1       POP  8
98D0   C37796   JMP  9677H

* WHILE *
98D3   D5       PUSH D
98D4   CD759B   CALL 9B75H
98D7   47       MOV  B,A
98D8   CD7796   CALL 9677H
98D8   FE04     CPI  04H
98DD   C21495   JNZ  9514H
98E0   78       MOV  A,B
98E1   B7       ORA  A
98E2   CAEF98   JZ   98EFH
98E5   CD7796   CALL 9677H
98E8   CD0F97   CALL 970FH
98EB   D1       POP  D
98EC   C3D398   JMP  98D3H
98EF   C1       POP  B
98F0   C39496   JMP  9694H

* WRITE *
98F3   3E0D     MVI  A,0DH
98F5   F5       PUSH PSW
98F6   C3F898   JMP  98FBH
98F9   97       SUB  A
98FA   F5       PUSH PSW
98FB   CD7796   CALL 9677H
98FE   FE2C     CPI  2CH
9900   CAF898   JZ   98FBH
9903   FE3B     CPI  3BH
9905   CA2D99   JZ   992DH
9908   FE27     CPI  27H
990A   CA1B99   JZ   991BH
990D   DA2D99   JC   992DH
9910   CDD199   CALL 99D1H
9913   F5       PUSH PSW
9914   CD289B   CALL 9B28H
9917   F1       POP  PSW
9918   C3FE98   JMP  98FEH
991B   1A       LDAX D
991C   13       INX  D
991D   FE0D     CPI  0DH
991F   CA1495   JZ   9514H
9922   FE27     CPI  27H
9924   CAF898   JZ   98FBH
9927   CD5D94   CALL 945DH
992A   C31B99   JMP  991BH
992D   47       MOV  8,A
992E   F1       POP  PSW
992F   CD5D94   CALL 945DH
9932   78       MOV  A,B
9933   C9       RET

* VARBL *
9934   CD5799   CALL 9957H
9937   D5       PUSH D
9938   11A09C   LXI  D,9CA0H
993B   CD68EE   CALL EE68H
993E   D1       POP  D
993F   CA0895   JZ   9508H
9942   23       INX  H
9943   7E       MOV  A,M
9944   23       INX  H
9945   4E       MOV  C,M
9946   0600     MVI  B,00H
9948   FE0F     CPI  0FH
994A   C25299   JNZ  9952H
994D   21A29D   LXI  H,9DA2H
9950   09       DAD  B
9951   C9       RET
9952   2A8D9C   LHLD 9C8DH
9955   09       DAD  B
9956   C9       RET

* VARPOS *
9957   D5       PUSH D
9958   21A09C   LXI  H,9CA0H
9958   77       MOV  M,A
995C   47       MOV  B,A
995D   2A8F9C   LHLD 9C8FH
9960   11009D   LXI  D,9D00H
9963   CD68EE   CALL EE68H
9966   78       MOV  A,B
9967   C27999   JNZ  9979H
996A   2A049D   LHLD 9D04H
996D   BE       CMP  M
996E   C27399   JNZ  9973H
9971   D1       POP  D
9972   C9       RET
9973   2B       DCX  H
9974   2B       DCX  H
9975   2B       DCX  H
9976   C36D99   JMP  996DH
9979   E5       PUSH H
997A   28       DCX  H
9978   56       MOV  D,M
997C   2B       DCX  H
997D   5E       MOV  E,M
997E   13       INX  D
997F   13       INX  D
9980   13       INX  D
9981   E1       POP  H
```

に向け引き金を引いた　　、と、その瞬間彼の姿は消えてしまった。あれだけ両親の過去について調べていたのに　　、彼は自分の過去を調べるのを忘れていたのだ。彼は2才の時、今の両親に引き取られた孤児だった。もちろん彼の最大の発明であるタイムマシンもこの世から消えてしまった。かくてタイムマシン第2号も誰にも知れずままなくなったのだ。そして、50年前彼が殺した人物こそ……　（半無駄　良）

TLSPプログラム・リスト

```
9982  D5      PUSH D
9983  23      INX  H
9984  23      INX  H
9985  23      INX  H
9986  23      INX  H
9987  5E      MOV  E,M
9988  23      INX  H
9989  56      MOV  D,M
998A  EB      XCHG
998B  D1      POP  D
998C  BE      CMP  M
998D  C29299  JNZ  9992H
9990  D1      POP  D
9991  C9      RET
9992  2B      DCX  H
9993  2B      DCX  H
9994  2B      DCX  H
9995  CD68EE  CALL EE68H
9998  78      MOV  A,B
9999  DA6A99  JC   996AH
999C  C38C99  JMP  998CH

* ARRAY *
999F  CD7796  CALL 9677H
99A2  CDE49A  CALL 9AE4H
99A5  7C      MOV  A,H
99A6  B7      ORA  A
99A7  FA0895  JM   9508H
99AA  D5      PUSH D
99AB  11E001  LXI  D,01E0H
99AE  CD68EE  CALL EE68H
99B1  D2BD99  JNC  99BDH
99B4  29      DAD  H
99B5  EB      XCHG
99B6  210080  LXI  H,8000H
99B9  19      DAD  D
99BA  D1      POP  D
99BB  1B      DCX  D
99BC  C9      RET
99BD  D1      POP  D
99BE  C30895  JMP  9508H

* PROCPOS *
99C1  21009D  LXI  H,9D00H
99C4  77      MOV  M,A
99C5  2A8B9C  LHLD 9C8BH
99C8  01FAFF  LXI  B,FFFAH
99CB  BE      CMP  M
99CC  C8      RZ
99CD  09      DAD  B
99CE  C3CB99  JMP  99CBH

** EXPRESSION **
99D1  FE2D    CPI  2DH
99D3  C2DC99  JNZ  99DCH
99D6  210000  LXI  H,0000H
99D9  C3F299  JMP  99F2H
99DC  CD129A  CALL 9A12H
99DF  FE2B    CPI  2BH
99E1  C2EF99  JNZ  99EFH
99E4  E5      PUSH H
99E5  CD7796  CALL 9677H
99E8  CD129A  CALL 9A12H
99EB  4F      MOV  C,A
99EC  C3FD99  JMP  99FDH
99EF  FE2D    CPI  2DH
99F1  C0      RNZ
99F2  E5      PUSH H
99F3  CD7796  CALL 9677H
99F6  CD129A  CALL 9A12H
99F9  4F      MOV  C,A
99FA  CD659A  CALL 9A65H
99FD  EB      XCHG
99FE  E3      XTHL
99FF  7C      MOV  A,H
9A00  AA      XRA  D
9A01  7A      MOV  A,D
9A02  19      DAD  D
```

```
9A03  D1      POP  D
9A04  FA0E9A  JM   9A0EH
9A07  AC      XRA  H
9A08  F20E9A  JP   9A0EH
9A0B  C30E95  JMP  950EH
9A0E  79      MOV  A,C
9A0F  C3DF99  JMP  99DFH

* TERM *
9A12  CD719A  CALL 9A71H
9A15  FE2A    CPI  2AH
9A17  C2369A  JNZ  9A36H
9A1A  E5      PUSH H
9A1B  CD7796  CALL 9677H
9A1E  CD719A  CALL 9A71H
9A21  4F      MOV  C,A
9A22  0600    MVI  B,00H
9A24  CD629A  CALL 9A62H
9A27  EB      XCHG
9A28  E3      XTHL
9A29  CD629A  CALL 9A62H
9A2C  C5      PUSH B
9A2D  CD95F7  CALL F795H
9A30  DA0E95  JC   950EH
9A33  C3529A  JMP  9A52H
9A36  FE2F    CPI  2FH
9A38  C0      RNZ
9A39  E5      PUSH H
9A3A  CD7796  CALL 9677H
9A3D  CD719A  CALL 9A71H
9A40  4F      MOV  C,A
9A41  0600    MVI  B,00H
9A43  CD629A  CALL 9A62H
9A46  EB      XCHG
9A47  E3      XTHL
9A48  CD629A  CALL 9A62H
9A4B  C5      PUSH B
9A4C  CDCCF7  CALL F7CCH
9A4F  DA0E95  JC   950EH
9A52  C1      POP  B
9A53  D1      POP  D
9A54  7C      MOV  A,H
9A55  B7      ORA  A
9A56  FA0E95  JM   950EH
9A59  78      MOV  A,B
9A5A  B7      ORA  A
9A5B  FC659A  CM   9A65H
9A5E  79      MOV  A,C
9A5F  C3159A  JMP  9A15H
9A62  7C      MOV  A,H
9A63  B7      ORA  A
9A64  F0      RP
9A65  7C      MOV  A,H
9A66  2F      CMA
9A67  67      MOV  H,A
9A68  7D      MOV  A,L
9A69  2F      CMA
9A6A  6F      MOV  L,A
9A6B  23      INX  H
9A6C  78      MOV  A,B
9A6D  EE80    XRI  80H
9A6F  47      MOV  B,A
9A70  C9      RET

* FACTR *
9A71  FE3A    CPI  3AH
9A73  D27E9A  JNC  9A7EH
9A76  FE30    CPI  30H
9A78  DA7E9A  JC   9A7EH
9A7B  C3F79A  JMP  9AF7H
9A7E  FE5B    CPI  5BH
9A80  D29B9A  JNC  9A9BH
9A83  FE40    CPI  40H
9A85  DA9B9A  JC   9A9BH
9A88  CA959A  JZ   9A95H
9A8B  CD3499  CALL 9934H
9A8E  7E      MOV  A,M
9A8F  23      INX  H
9A90  66      MOV  H,M
```

```
9A91  6F      MOV  L,A
9A92  C37796  JMP  9677H
9A95  CD9F99  CALL 999FH
9A98  C38E9A  JMP  9A8EH
9A9B  FE01    CPI  01H
9A9D  C2B19A  JNZ  9AB1H
9AA0  CD7796  CALL 9677H
9AA3  CDE49A  CALL 9AE4H
9AA6  F5      PUSH PSW
9AA7  CD629A  CALL 9A62H
9AAA  7C      MOV  A,H
9AAB  B7      ORA  A
9AAC  FA0895  JM   9508H
9AAF  F1      POP  PSW
9AB0  C9      RET
9AB1  FE0C    CPI  0CH
9AB3  C2E49A  JNZ  9AE4H
9AB6  CD7796  CALL 9677H
9AB9  CDE49A  CALL 9AE4H
9ABC  F5      PUSH PSW
9ABD  7C      MOV  A,H
9ABE  B7      ORA  A
9ABF  FA0895  JM   9508H
9AC2  44      MOV  B,H
9AC3  4D      MOV  C,L
9AC4  2A879C  LHLD 9C87H
9AC7  7D      MOV  A,L
9AC8  84      ADD  H
9AC9  67      MOV  H,A
9ACA  23      INX  H
9ACB  7C      MOV  A,H
9ACC  E67F    ANI  7FH
9ACE  67      MOV  H,A
9ACF  22879C  SHLD 9C87H
9AD2  D5      PUSH D
9AD3  50      MOV  D,B
9AD4  59      MOV  E,C
9AD5  CDCCF7  CALL F7CCH
9AD8  DAE09A  JC   9AE0H
9ADB  60      MOV  H,B
9ADC  69      MOV  L,C
9ADD  D1      POP  D
9ADE  F1      POP  PSW
9ADF  C9      RET
9AE0  D1      POP  D
9AE1  C30895  JMP  9508H
9AE4  FE28    CPI  28H
9AE6  C21495  JNZ  9514H
9AE9  CD7796  CALL 9677H
9AEC  CDD199  CALL 99D1H
9AEF  FE29    CPI  29H
9AF1  C21495  JNZ  9514H
9AF4  C37796  JMP  9677H

* NUMERIC *
9AF7  2600    MVI  H,00H
9AF9  D630    SUI  30H
9AFB  6F      MOV  L,A
9AFC  1A      LDAX D
9AFD  13      INX  D
9AFE  FE3A    CPI  3AH
9B00  D2249B  JNC  9B24H
9B03  FE30    CPI  30H
9B05  DA249B  JC   9B24H
9B08  47      MOV  B,A
9B09  3EF0    MVI  A,F0H
9B0B  A4      ANA  H
9B0C  C20E95  JNZ  950EH
9B0F  78      MOV  A,B
9B10  44      MOV  B,H
9B11  4D      MOV  C,L
9B12  29      DAD  H
9B13  29      DAD  H
9B14  09      DAD  B
9B15  29      DAD  H
9B16  D630    SUI  30H
9B18  85      ADD  L
9B19  6F      MOV  L,A
9B1A  3E00    MVI  A,00H
```

```
9B1C  8C      ADC  H
9B1D  67      MOV  H,A
9B1E  FA0E95  JM   950EH
9B21  C3FC9A  JMP  9AFCH
9B24  1B      DCX  D
9B25  C37796  JMP  9677H

* OUT *
9B28  D5      PUSH D
9B29  7C      MOV  A,H
9B2A  B7      ORA  A
9B2B  F2369B  JP   9B36H
9B2E  CD659A  CALL 9A65H
9B31  3E2D    MVI  A,2DH
9B33  CD5D94  CALL 945DH
9B36  0E00    MVI  C,00H
9B38  111027  LXI  D,2710H
9B3B  CD5B9B  CALL 9B5BH
9B3E  11E803  LXI  D,03E8H
9B41  CD5B9B  CALL 9B5BH
9B44  116400  LXI  D,0064H
9B47  CD5B9B  CALL 9B5BH
9B4A  110A00  LXI  D,000AH
9B4D  CD5B9B  CALL 9B5BH
9B50  7D      MOV  A,L
9B51  CD709B  CALL 9B70H
9B54  3E20    MVI  A,20H
9B56  CD5D94  CALL 945DH
9B59  D1      POP  D
9B5A  C9      RET

* CNVRT *
9B5B  06FF    MVI  B,FFH
9B5D  04      INR  B
9B5E  7D      MOV  A,L
9B5F  93      SUB  E
9B60  6F      MOV  L,A
9B61  7C      MOV  A,H
9B62  9A      SBB  D
9B63  67      MOV  H,A
9B64  D25D9B  JNC  9B5DH
9B67  19      DAD  D
9B68  78      MOV  A,B
9B69  B9      CMP  C
9B6A  C8      RZ
9B6B  0D      DCR  C
9B6C  CD709B  CALL 9B70H
9B6F  C9      RET
9B70  C630    ADI  30H
9B72  C35D94  JMP  945DH

* CONDITION *
9B75  CD7796  CALL 9677H
9B78  CDD199  CALL 99D1H
9B7B  E5      PUSH H
9B7C  FE3C    CPI  3CH
9B7E  C2A19B  JNZ  9BA1H
9B81  CD7796  CALL 9677H
9B84  FE3E    CPI  3EH
9B86  C2909B  JNZ  9B90H
9B89  21E89B  LXI  H,9BE8H
9B8C  E5      PUSH H
9B8D  C3C79B  JMP  9BC7H
9B90  FE3D    CPI  3DH
9B92  C29C9B  JNZ  9B9CH
9B95  21EB9B  LXI  H,9BEBH
9B98  E5      PUSH H
9B99  C3C79B  JMP  9BC7H
9B9C  21EF9B  LXI  H,9BEFH
9B9F  E5      PUSH H
9BA0  C3CA9B  JMP  9BCAH
9BA3  FE3E    CPI  3EH
9BA5  C2BE9B  JNZ  9BBEH
9BA8  CD7796  CALL 9677H
9BAB  FE3D    CPI  3DH
9BAD  C2B79B  JNZ  9BB7H
9BB0  21F59B  LXI  H,9BF5H
```

I/Oプラザ

▶パーコン界ではColor Graphic全盛ですね！　そこで名古屋から……。APPLEに続けとばかり、SORD, ORANGE, MARVEL 2000, GRAPE1, PC 8001, そして最近ではATARI400, 800, TI99/4…・、もうColor Graphicができなければパーコンに非ずといった感じさえします。この中で特筆すべきはTI99/4でしょう。16bitCPUのメリットをそのままに、16色での192×256dotは圧巻です。8bitではAPPLEを始め、その素晴しさは周知のことですがATARIの輝度可変も見逃せない所でしょう。ワンボード派としてはどうもその辺がうらやましい。しかし、ここで自作派に耳寄りな情報を……!!　我が愛知県の誇るSUNPECから近々Color Graphic Boardが発売になります。これは8色512×256dot

TLSPプログラム・リスト

```
9BB3   E5       PUSH H
9BB4   C3C79B   JMP  9BC7H
9BB7   21F29B   LXI  H,9BF2H
9BBA   E5       PUSH H
9BBB   C3CA9B   JMP  9BCAH
9BBE   FE3D     CPI  3DH
9BC0   C21495   JNZ  9514H
9BC3   21EC9B   LXI  H,9BECH
9BC6   E5       PUSH H
9BC7   CD7796   CALL 9677H
9BCA   CDD199   CALL 99D1H
9BCD   C1       POP  B
9BCE   EB       XCHG
9BCF   E3       XTHL
9BD0   C5       PUSH B
9BD1   7D       MOV  A,L
9BD2   93       SUB  E
9BD3   47       MOV  B,A
9BD4   7C       MOV  A,H
9BD5   9A       SBB  D
9BD6   FAE09B   JM   9BE0H
9BD9   B0       ORA  B
9BDA   CAE09B   JZ   9BE0H
9BDD   97       SUB  A
9BDE   C601     ADI  01H
9BE0   C1       POP  B
9BE1   60       MOV  H,B
9BE2   69       MOV  L,C
9BE3   D1       POP  D
9BE4   1B       DCX  D
9BE5   3E01     MVI  A,01H
9BE7   E9       PCHL
9BE8   C0       RNZ
9BE9   97       SUB  A
9BEA   C9       RET
9BEB   F8       RM
9BEC   C8       RZ
9BED   97       SUB  A
9BEE   C9       RET
9BEF   F8       RM
9BF0   97       SUB  A
9BF1   C9       RET
9BF2   CAF69B   JZ   9BF6H
9BF5   F0       RP
9BF6   97       SUB  A
9BF7   C9       RET
```

TLSPプログラム例1, 2, 3

```
PROGRAM 1

VAR I;
PROC M;
 VAR X;
 BEGIN
  X:=0;
  REPEAT
   WRITE'*';
   X:=X+1
  UNTIL X>511
 END;
PROC N;
 VAR Y;
 BEGIN
  Y:=0;
  REPEAT
   WRITE' ';
   Y:=Y+1
  UNTIL Y>511
 END;
BEGIN "MAIN"
 I:=0;
 WHILE I<5 DO
  BEGIN
   CALL M;
   CALL N;
   I:=I+1
  END
END.
```

```
PROGRAM 2

VAR A,B,C,D;
BEGIN
 B:=-1;D:=0;
 WRITE'UPPER LIMIT';
 READ A;
 C:=RND(A)+1;
 WHILE B<>C DO
  BEGIN
   WRITELN;
   WRITE'YOUR NUMBER';
   READ B;
   WRITELN;
   IF B>C THEN WRITE'TOO LARGE'
   ELSE IF B<C THEN
   WRITE'TOO SMALL'
   ELSE WRITE'HIT!';
   D:=D+1
  END;
 WRITE D,'TRIALS'
END.
```

```
PROGRAM 3

VAR I,J,M;
BEGIN
 I:=0;
 WHILE I<10 DO
  BEGIN
   @(I):=RND(1000);
   I:=I+1
  END;
 I:=0;
 REPEAT
  J:=1;
  REPEAT
   IF @(I)>@(I+J) THEN
    BEGIN
     M:=@(I+J);
     @(I+J):=@(I);
     @(I):=M
    END;
   J:=J+1
  UNTIL I+J>9;
  I:=I+1
 UNTIL I>8;
 I:=0;
 WHILE I<10 DO
  BEGIN
   WRITELN @(I);
   I:=I+1
  END
END.
```

チェックサム

■チェックサム

9200～9BF7まで，128バイトごとの2バイト単純加算で求めたものです．プログラムはI/O '79年11月号p.119を参考にしてください．

[illegible]

● de BUG ●

★'80年2月号“フロッピーディスク・インターフェイスの製作”
①p.77の図10-1中，図aのように訂正．
②p.79の図13中，図bのように訂正．

★'80年2月号“Z80の未定義命令を分析する”
筆者の柴崎雅史さんから訂正の原稿が届いています．

*　　　*　　　*

2月号p.116に掲げたZ80の命令群のうち，コードがED-70のものはフラグだけに影響を与えるIN命令でした．フラグの状態はIN r,(c)実行時と同じになります．

★'80年2月号“8080版VTF”
筆者の尾島辰彦さんから訂正の原稿が届いています．

*　　　*　　　*

2月号のVTFにまたまたBUGが見付かりました．申し訳ありません．p.134を次のように変更追加をしてください．

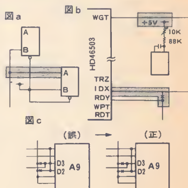
変更	991C	C9	RET	を
		C8	RZ	に
追加	991D	97	SUB	A
	991E	C601	ADI	01H
	9920	C9	RET	

ここはI/文（IF文）の条件式の左辺と右辺を比較するところですが，このままでは大小を逆に判断することがあります．

★I/O別冊⑧“MINエディタ/アセンブラ”
p.243のリスト中，1319番地の『51A2』は，『16A2』に訂正．

★'79年12月号“旧型APPLE IIを4色から6色に改造する”
p.132の図3中，図cのように訂正．

★'80年2月号“PC-8001　逆アセンブラ”
p.103のリスト3中，行番号10110『MOJI$，I，␣␣␣1））』の空白部は『NB－』を追加．





の超高密度で64字×32行のキャラクタ・ディスプレイとしても使えます（APPLEと違ってキャラクタにも色が付く）．これからCRTターミナルを自作しようとしている人に最適だと思います（今からはColor Graphicもできないようじゃマイコンとはいえませんぞ）．でもモニタTVが大変かな？？　最後にBS使っている人はZD 32に変えよう!!　“ほらやっぱAPPLEがええなあ”

（BSでColor Graphicがやりたい22才のええおにいちゃんより）

PALLを解剖する?

4 スーパーバイザについて

ハドソンソフト　工藤裕司



数回にわたってエディタ，コンパイラやTiny P-codeなどの概略について説明して来ましたが，今回はしめくくりとしてこれらすべてを管理しているスーパーバイザの機能について説明します．

PALLのスーパーバイザは，ダンプ・リストを見ても，一見してわからないようになっています．つまり，機能によって存在しているアドレスが分散されていて，実行しているからです．私たちはいままで説明してきた以外の部分を総称して**スーパーバイザ**と呼んでいます．

このスーパーバイザの機能には，次にあげるものがあります．

❶ 入出力ルーチンの管理
❷ オブジェクト・エリアの管理
❸ スタック・エリアの決定
❹ ブレークの判断と戻りアドレスの決定



この機能によって，PALLシステムはテキストやオブジェクトを適当に管理してスムーズに動き，BASICの手軽さ，つまり複雑な手続きなしで動作することができます．

1 入出力ルーチンの管理

結論から先に言うと，Tiny P codeの入出力命令はすべてこのスーパーバイザを経由して行なわれます．

Tiny P-codeレベルから入出力ルーチンを見ると，それは外部デバイスからの入出力ではなく，単なるメモリ・フェッチとしてしか見ません．

コンパイラが動いているときの入出力は，テキストの入力とオブジェクトの出力で，この場合の入出力はメモリに対して行なわれます．これと反対にユーザープログラムが実行しているときの入力は，キーボード，出力はＣＲＴへとなります．

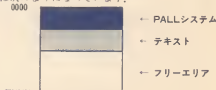
この違いは，現在の動作モードによってスーパーバイザが入出力デバイスを変えていることによります．

入出力デバイスがすべてスーパーバイザによって管理されているので，このスーパーバイザの変更によって入出力デバイスを変更し，外部に色々な機器を接続することができます．しかし，PALLはこれの変更する命令を持っていません．

2 オブジェクト・エリアの管理

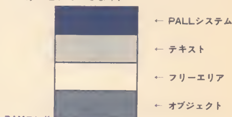
コンパイラが起動されると，入力デバイスはテキスト・エリアのメモリとなり，出力デバイスはオブジェクト・エリアのメモリとなります．

まず，オブジェクトを生成しない前のメモリ・イメージは次のようになっています．



オブジェクトを生成しはじめると，先に述べたとおりスーパーバイザを通るので，Ｚ80のＩＸにテキストのエンド・アドレス，ＩＹにオブジェクト先頭アドレスが入り，これを比較して，オーバーラップの判断をします．オーバーラップが起こるようであれば，メモリオーバーを表示してエディタへ戻ります．

オブジェクトの入るアドレスは，メモリ・エンドから0000の方へ延びていきます．



オブジェクトが完全に生成された後のフリーエリアには，スタック，変数テーブルが入ります．

3 スタック・エリアの決定

オブジェクトが生成した後のフリーエリアに変数テーブ

ルとスタック・エリアの設定を行ないます．これもテキスト・エンドに向って延びていきますが，オブジェクトの管理と同じようにＩＸとＩＹにテキスト・エンドとスタックの先頭アドレスが入り，オーバーラップの判断をしています．

したがって，テキストの長さによってオブジェクトの状態，スタックのアドレスが変化します．私たちが１回目に，ダイナミック・アロケーションと言っていたのはこのことによります．

4 ブレークの判断と戻りアドレスの決定

コンパイル中，あるいはユーザープログラムの実行中にBREAKキーが押されたときの判断をして，戻りアドレスの決定を行ないます．

コンパイル中にBREAKキーが押されると，入出力デバイスをキーとＣＲＴに戻して，エディタに飛びます．コンパイル中には，入出力デバイスは，自分の中のメモリとなっています．

ユーザープログラム実行中には，スタック・マシンに実行終了のパラメータを渡してエディタへ飛びます．一度，エディタに飛び込むとコンパイル・オブジェクトが無視され，テキストだけが生き残ります．

PALLはオブジェクトをカセットに出力することができます．オブジェクトはLOAD and RUNなので，PALLを錯覚させてメモリに残っているオブジェクトを実行させることができます．

ユーザープログラムを実行中にSHIFT BREAKを押してエディタに戻し，コンパイルなしで，オブジェクトを実行させるためには，．

①エディタよりＯコマンドを実行．
②Sを押してSAVEモードにする．
③BREAKを押してエディタに戻す．
④再度，Ｑコマンドを実行．
⑤Lを押してLOADモードにする．
⑥ここでBREAKを押すと直接オブジェクトへ飛び，オブジェクトを実行します．



いままでエディタに戻してしまって，再度コンパイル，実行をしていた方は一度試してみてください．

◇最後に

PALLの連載は今回で終了です．短い間でしたが，ご愛読ありがとうございました．PALLの構造はいままで述べてきたように，きわめて簡単にできているので他のシステムにも移植できると思います．

Tiny BASICが色々なシステムに移植され，進化してきた現実を見るとき，私たちのPALLも多くのシステムで動いてくれることを期待したいと思います．

＊　　＊　　＊

私たちは現在，Tiny FORTRAN『FORM』の開発を進め，完成しつつあります．このFORMはディスクなしで，メモリ内でコンパイル・実行するシステムです．ＦＯＲＭもアセンブル・リストをＩ/Ｏ誌上に公開したいと思いますのでご期待ください．

HUDSON SOFTでは，これからも言語プロセッサを製作・発表していきたいと思います．読者の皆さんもがんばってください．長い間ありがとうございました．

（完）



最近，マイコン利用のホーム・コンピュータ，あるいはホーム・コントロール・システムの試作，商品化が話題になっています．ここでは，S. TANAQUAX氏のX-10のレポート，日立のホーム・コンピュータについて紹介します．

ホーム・コントロール・システム BSR X-10

S. TANAQUAX

初めてのホーム・コントロール・システムとして登場したBSR SYSTEM X-10について は，マイコン・ファンとして書きたいことが山ほどあります．

そこで，このBSRの紹介を兼ねて，マイクロコンピュータとのかかわり合いについて考えてみたいと思います．

★SYSTEM X-10の概要

このシステムX-10は，何ら新しい配線工事をせずに，家ごと「ホーム・コントロール」してしまおうというものです．

コントロール信号は，電灯線を使って送るため，煩わしい配線工事が不必要なのです．システムの構成は，基本的には，親器からの指令と，子器の受信およびコントロールから成っています．

●コマンド・コンソール

CM213………¥14,800

親器，子器は，それぞれA～Pまでのハウス・コードと，1～16までのユニット・コードを持ちます．これらを組み合わせることにより，16×16＝256箇所以上の家電機器をリモート・コントロールできるわけです．

機能的に，コマンド・コンソールを見てみると，

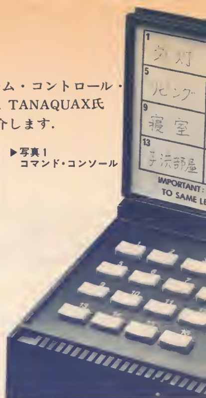
❶照明器具および家電器具のON↔OFF

❷白熱灯照明器具（蛍光灯は除く．Zライトやシャンデリアなど）の調光，つまり，だんだん暗くしたり明るくしたりということ．

❸子器につながれたすべての白熱灯照明を同時にONにする．

❹子器につながれたすべての機器を，同時にOFFにする．

❺可視距離10m以内から，別売のワイヤレス・リモートコントローラを使うことにより，遠くから信号を送ることができる．



▶写真1 コマンド・コンソール

ホーム・コンピュータ時

●ランプ・モジュール

CM215………¥4,800

それぞれ，ハウスコードとユニット・コードを合わせて，親器からの信号を受け取るものです．

これは，後で説明するアプライアンス・モジュールとは異なり，最大250Wまでの白熱灯のON↔OFFおよび調光が可能です．Zライトやシャンデリアだけでなく，ハンダゴテ（ただし250W以下）の温度調節も可能ですし，明るすぎたZライトの調光ができるということは，使ってみて初めてその有り難さがわかるのです．

コマンド・コンソールには1～16までのユニット・ボタンが付いていて，これを押すことにより，あるハウスコードを持つ16台の家電器具のコントロールが可能です．また，子器を2つ以上，同時にON↔OFFしたいときや調光したいときには，コマンド・ボタンを続けて"1"，"2"，"3"と押すことによって，同時にコントロールできるのです．

コマンド・コンソールから離れた場所で，すぐそばにある子器の電灯をつけたいときには，いちいち，コマンド・コンソールのボタンを押さなくても，その電灯のスイッチを2，3回パチパチとやれば点灯させることができます（できなければ，ずいぶんと不都合なものになったことでしょう）．

また，いつも何箇所かの子器を同時に動かす場合には，それらのユニット・コードを同じにしてしまえば，一緒に働かせることができます．

●アプライアンス・モジュール

CM216………¥4,800

基本的にはランプ・モジュールと同じですが，最大500Wまでの白熱灯のON↔OFF，最大15Aまでの電熱器など（純抵抗負荷）のON↔OFF，10Aまでのステレオなど（誘導性負荷）のON↔OFF，1/3馬力までのモータ負荷，（換気扇など）のON↔OFFなどが可能です．調光はできません．

★BSR考

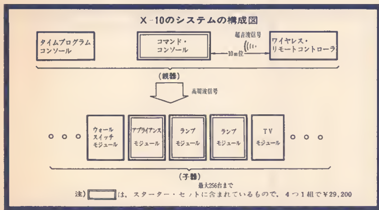
このSYSTEM X-10を，どのように使うかが一番の問題になります．

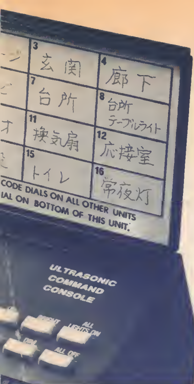
コマンド・コンソールを始め，すべての子器はマイコンを内蔵しています．そして，子器はコマンド・コンソールから電灯線を通して送られてくる22bitのシリアル・データを受け取って，もし自分のユニット・コードと一致すれば――条件判断を行なうのです――スイッチをONあるいはOFFするわけなのです．

子器や親器の取り付けは，ただコンセントに差し込むだけ．コマンド・コンソールの操作性も電卓並みという簡単さですが，いったいどんな応用が考えられるのでしょうか．

まず，リモート・コントロールの応用ですが，換気扇のコンセントに子器を取り付けて，これをコントロールします．お客様が大勢いるときなど，誰にも気付かれずにファンを回すことができます．

また，朝起きてしなければならないことは意外といろいろあるもので，常夜灯を消し，電気釜のスイッチを入れ，暖房用のヒータのスイッ



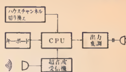


チを入れ，ついでにＢＧＭを流し…(?)．これらが，みんなベッドの中で操作できるようになったのです．

２つ目の機能として『調光』ということがあります．従来のＯＮ↔ＯＦＦだけの照明に慣れてきた私たちは，その中間があることを忘れています．夕暮れの，あのしみじみとした味わいを持つ光の演出が，調光機能を持たない白熱灯でも可能になります．盛大にやりたいときには，ＡＬＬ－ＯＮで家中の灯りをつけることもできますし，ぐっと明るさを絞ってムーディな雰囲気を出したければ，どんなに微妙な調光でも自由自在です．

最後に，これが一番興味深い点なのですが，『家中のエレクトロニクスを集中管理』という機能があります．リビングルームにコマンド・コンソールを置いておけば，ちょっと書斎で調べものをしたいというときなど，廊下と書斎に灯りをつけ，ついでにヒータを入れておけばすぐに仕事にとりかかれるし，トイレに行きたいけれど寒いから，というときには，トイレ・ヒータを居間に居ながらにしてスイッチ・ＯＮできるのです．行ってからつけるのではなくて，つけてから行って，帰ってきてから消す．まさに，ホーム・エレクトロニクスの勝利ですね．

ついでに，もう少しだけ応用について紹介するならば，家庭ではなく研究室やオフィスなど



コマンド・コンソールの系統図

でも，このＳＹＳＴＥＭ Ｘ-10を使うことによってずいぶんと仕事の能率を上げることができます．研究室は，その性質上，いろんな電気器具が散乱しています．これらのコントロールが机上から自由にできるので，スイッチを切り忘れたり，たった１つの電源を入れるために階段を上ったり降りたりしなくて済むのです．

ただ，このＢＳＲ Ｘ-10も，いいことずくめではありません．誰が考えてもわかるように，スイッチを切ってあるテレビをつけることはできないのです．ですから，うっかりスイッチを切ったりしたら，コンソールからはつけたはずでも，本当はついていないということがあり得ます．また，マイコンの応用機器であるため，電気的ノイズに弱いということもあります．そして当然のことながら，停電したときにはすべての子器はリセットがかかりますから，最初か



▼写真②　▼写真③　▼写真④　▲写真⑥

らセットし直す必要があります．

★マイコンとのインターフェイス

このＳＹＳＴＥＭ Ｘ-10は，ワイヤレス・リモートコントローラ（ＣＭ214￥6,000）を使うことにより，コマンド・コンソール以外からコントロールすることができます．

したがって，ハードウェアにちょっと詳しい人なら，ワイヤレス・コントローラのスイッチ部からコードをマイコンに引いて，マイコンからコマンドを送ることが可能でしょう．それができれば，タイマ機能を持つマイコン（ＰＥＴやベーシックマスターなど）では，スケジュール管理がソフトウェアでできるようになるし，プリンタのコンセントに子器を取り付ければ，プリンタを使うときにだけプリンタの電源が入るという，省エネ時代のマイコンにすることもできるでしょう．

マイコンとのインターフェイスの一例として，マウンテン・ハードウェア社が，ＡＰＰＬＥⅡの拡張ボードの１つとして発表した『ＩＮＴＲＯＬ/Ｘ-10』があります．これは，ＡＰＰＬＥⅡの拡張用スロットに差し込むだけで使えるワイヤレス・コントローラで，超音波の送信機を内蔵しています．

これを使うと，電気器具を特定な時間にＯＮ↔ＯＦＦでき，電力消費量の積算も処理してくれるので，省エネ時代のＡＰＰＬＥにもなるわけです．さらに同社は『アップルクロック』というタイマも売り出しているので，これと併用することによりＳＹＳＴＥＭ Ｘ-10の管理と，他の処理（たとえば，ＴＶゲーム）を同時に行なうこともできるのです．スケジュールはディスクに入れたり出したりできるし，プリンタに一覧表をプリントすることもできます．

このように，マイコンの支配が家中のエレクトロニクスにおよぶようになってくると，真っ先に問われるのがマイコンの信頼性でしょう．マイコンが蛍光灯や冷蔵庫のノイズでダウンすると，家の中がメチャメチャになりかねないわけです．

マイコンのユーザーである皆さんは，長時間動かしっぱなしにして，どのくらいマイコンが頑張れるか試したことはありますか．信頼性の高い大型機でも，1,000時間ノン・ストップというと，相当すごいコンピュータといえるのです．実際に自分のマシンで単純な計算を何日か続けさせてみてください．３日ももてば，なかなか素晴らしいマシンだと思っていいでしょう．

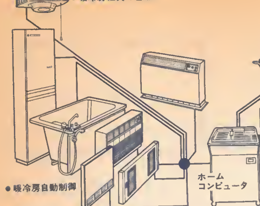
マイコンが安いのは，放熱対策，対ノイズ対策などが大幅に省略されているからなのです．

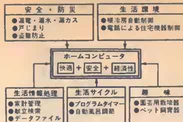
▼写真⑤


また，コネクタやＩＣソケットの酸化膜もバカにできません．こんなときには，電気屋さん，（オーディオ・ショップなど）で接点復活剤を買ってきて，ＬＳＩやＩＣを外して，シューと吹き付けてから使いましょう．かなり効果がありますよ．

＊P.S.
ＢＳＲ ＳＹＳＴＥＭ Ｘ-10に関する資料を提供してくださった，ヤマギワ(株)に感謝致します．

写真　②ランプ・モジュール　③アプライアンス・モジュール　④ウォールスイッチ・モジュール　⑤リモート・コントローラ　⑥タイムプログラム・コンソール





▼ホームコンピュータの入力装置



ホームコンピュータ・システム
〜日立では〜

ホームコンピュータについて，日本のメーカーではどのようなことを目指しているか，日立製作所弘報の森部さんにお話を聞いてきました．以下は森部さんのお話と日立の資料からまとめたものです．

なお，日立のホームコンピュータは2月5日に NHK で紹介されたのでご覧になった方も多いことと思います．このコンピュータは，昭和53年のマイコン・ショー用に試作されたもので，現在はその先を行く製品の研究・開発が進められていることと思いますが，その目指す方向はうかがえると思います．

★マイコン使用の応用製品とホームコンピュータ

日立のマイコンとしては家庭電子事業部がベーシックマスター，半導体事業部がH68/TRを作っていることはマイコン・ホビーストには良く知られています．

ところで，日立におけるマイコンの応用というと，非常に多岐に渡っています．大きく分類しても産業用，事務用，教育用などに分けられます．

たとえば計測器事業部だけでも，ガスクロマトクラフィ，質量分析計，アミノ酸分析器，電子顕微鏡などかあります．

NHK で紹介されたホームコンピュータは，住宅設備事業部が試作したものです．

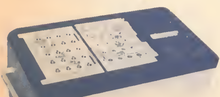
『家計，安全・防災，趣味・娯楽，人とのお付き合い…，ちょっと考えてみても家庭内で実に膨大な量の情報があり，煩雑な家事や居住環境を快適に保つための設備機器の取り扱いなどこまごまとした家庭内の情報処理をコンピュータがしてくれたら，私達は大きなゆとりを手に入れることができるのではないか…』というのが目的だそうです．そして，あくまでショーに出展するのが目的で，即商品化するものではありません．

日立では，ホームコンピュータの応用分野を大きく２つに分けています．

①HEUS (Home Entertainment & Utility System)
思考ゲーム，教育，生活情報処理などを供給するシステム．

②HMCS (Home Management & Control System)
住宅環境の快適性の維持を中心に安全性，経済性，省力化を目的とする．

ホームコンピュータ外観図



ここで紹介するホーム・コンピュータはHMCSを目的とするもので，このシステムのソフトウェアとして３通りのテーマについて開発しました．

試作品でのテーマ

[1] 住宅環境の快適性の維持管理，安全の確保

冷暖房の自動制御，たとえばソーラーハウスの暖房で陽が陰ったときはボイラーに切り換える，また，室温が下がったらすぐ無駄なく加熱するなど，リアルタイムで冷暖房の自動制御，安全防災を行ないます．

もちろん，リアルタイムといっても室温のモニタリングは１秒に１回ぐらいやってもよいわけで，この処理だけでコンピュータの処理能力全部を占めているわけではありません．

- 照明採光
- 自動給湯
- 風呂の湯温調整，湯量管理
- パネルヒータ制御
- 家電製品の使用状態監視
- 防災・安全（漏電，漏水，ガス漏れ，戸締まり，盗難防止）
- 炊飯器のスイッチの入・切

などか考えられます．

また，外出先から電話回線で『ちょっと今夜は帰りが遅くなるから，風呂の給湯開始時間を３時間遅らせよう』なとということも可能になります．

●電話回線の利用や，家庭内制御配線の問題点

ホーム・コンピュータを実用化するには，いくつかの問題点があります．

- 電話では他人にコントロールされる危険があります．
- 現在，各家庭にある製品を制御しようとすると，制御用に新たに配線か必要になります．

これを避けて電灯線を使って信号をコンピュータに送ることもできますが，これには隣りの家に同一のシステムがある場合どうするか，というような問題があります．

[2] お料理の献立検索

たとえはホームコンピュータの入力装置には，『献立』というページがあります．このページを開いて，『１人前の予算は，約300円にしたい』とか，『魚貝類の料理にしたい』とか，というようにキーインすると，冷蔵庫に何が現在残っているかなどのデータを参照して表示装置に『おすすめメニュー』が表示され，そのメニューに必要な総菜が何ｇかとか，料理の手順・方法が表示案内されます．

このプログラムはメモリに書き込まれたもの，あるいはテープに記憶されたものから表示されるわけですから，定期的にプログラムをメーカーの供給するカセットテープなどでする必要があるかもしれません．

[3] 家計簿の管理

やはり，ブックタイプのキーボードから簡単に入力でき，いつでも家計の状況が一瞬にわかるようになっています．もちろん，このような処理を行なっている間も，きちんと[1]の処理をしているわけで，家計簿をプリンタなどで印字出力中の改行のときなとチョッと印字を休む瞬間があります．『アー，このときに[1]の処理をしているのだなアー』なととうなずけます．

●社会環境の向上と共に広がる応用範囲

図を見ればわかるように，ホームコンピュータの持つ可能性はほとんど無限であり，また広がっていくでしょう．

たとえば，ホームコンピュータは電話帳や住所録の役割を果たすでしょう．必要な電話番号は一瞬のうちにテレビ画面に写し出されます．そして将来，直接そこにダイヤルする機能を持つようになるでしょう．

また，今よりもっと社会環境が整備されると，CAPTAIN SYSTEMの利用や衛星放送なとを受信し，ホームコンピュータで画像化処理を行ない，これらのハードコピーなとを取り出すということなど，ファクシミリと同じ機能を持つことかできるでしょう．

このようにホームコンピュータは，家庭に取り入れられていくと予測されます．これによって私たちの暮らしは，より創造的で，より豊かな未来に向かって変わっていくのではないでしょうか？

その意味で，ホームコンピュータシステムは，管理・制御という固苦しい言葉の持つイメージとは逆の，より人間的な社会を作るための大きな役割を担ってくれるのではないでしょうか……

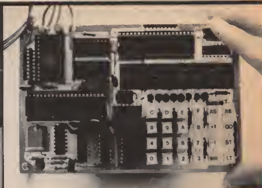
■資料提供　日立製作所



ワンボード マイコン製作入門

Z80トレーニング・キット G-802

山野春夫



『フレコン電子』の Z80トレーニング・キット G-802を製作する機会を得ましたので紹介します.

G-802の概要

G-802は, これからマイコンを始めようとする人が, 実際にプログラムを組んでその働きを理解するためのトレーニング・キットです.

このキットは CPU にZ80, ROM に2708,RAMに2114×2, I/O ポートに8255, それに16進キーと8桁 LED ディスプレイで構成され, これらが10×15cmの基板の上にコンパクトにまとめられています.

ROM にはモニタが書き込み済みなので, 電源(+5, −5, +12V) を接続すればこれだけで小さなシステムが完成します. 図1にシステムの構成を, 表1にキットの仕様を示します.

ROM は4Kバイトまで, RAM は3Kバイトまで拡張可能となっていますが, ボード上にマウントする余裕がないので外付けしなければなりません.

説明書にはメモリの増設は RAM, ROMを〝スタック式〟にすればよいとありますが, あまりお薦めできる方法ではありません. ROM のみの容量を増やしたいときは2708を2716に取り替える手があります. これならパターンに少々手を加えるだけで OK ですし, 電源も5V単一で済みます.

しかし, いずれにしても, 外部へのバス・ラインの引き出しがされていないので, 将来システムの拡張をするには工夫が必要です.

図1 システム構成

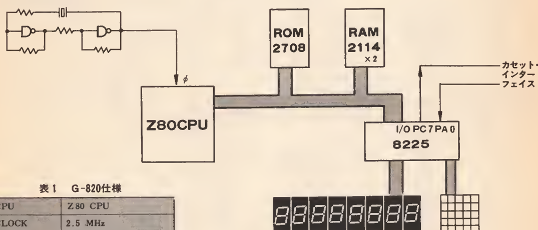


表1 G-820仕様

CPU	Z80 CPU
CLOCK	2.5 MHz
ROM	1K.(MAX 4K)
RAM	1K.(MAX 3K)
I/O	8ビット×3
入力	キースイッチ24個
表示	8桁7セグメント LED
シリアル I/O	300ビット/秒
電源	+5V, +12V, −5V

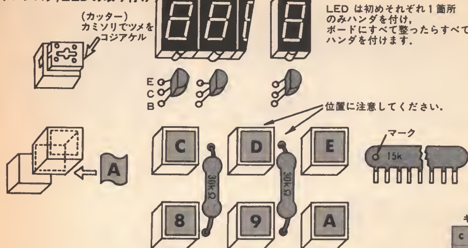
組み立て

組み立てる前に, まず表2の部品表を見て部品数の確認

を行なってください．不足部品があれば，フレコン電子または代理店販売部まで連絡してくださいとのことです．

次に，パターン切れなどがないかボードのチェックを行ないます．あとは実体図を見ながら部品の取り付けをすれば完成です．このとき，集合抵抗やキースイッチの取り付け方向に注意をしてください（図2）．システム全体の回路を図3に示します．電源には＋5V，－5V，＋12Vの3種類必要です．電源の回路例を図4に示します．

図2　部品取付け



キーコード取り付け表

C	D	E	F	AS	RE
8	9	A	B	+1	GO
4	5	6	7	−1	ST
0	1	2	3	WR	LT

図3　G-802全回路図

		アドレス	
ROM	0	0000	03FF
	1	0400	07FF
	2	0800	0BFF
	3	0C00	0FFF

		アドレス	
RAM	0	8000	83FF
	1	8400	87FF
	2	8800	8BFF
I/O	3	8C00	8FFF

I/Oプラザ

▶スズさんどうもありがとうございます．　Lkit-16のソフトを作ってるスズさんのことは，ご存じだと思いますが，先日ソフトの一つ3D-MAZEについて2つほどプログラムの質問をしたのです．そうしたらナンとレポート用紙1枚にもおよぶ丁寧な説明文が送られてきました．僕は具体的に「何番地をいくつに変更せよ」という返事がもらえればいいほうだと思っていたのに．で，感激してここに記すのであります．3D-MAZEは最後に自分の通ってきた道のりを矢印がたどって表示してくれるのが，ユニークで友人にもウケてます．それから，バナファコムさんも質

図4　電源回路

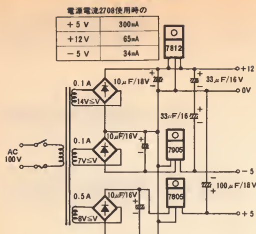


写真2

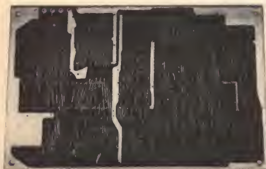


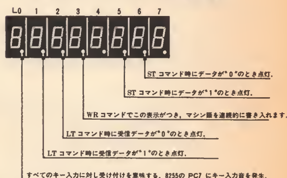
表2　部品表

部　品	品名/定格	数量	部　品	品名/定格	数量
キー SW	AKE-1	X24	ICソケット	40P	×2
LED	TLR 812	X8		24P	×1
ボード	G-802	1		18P	×2
XTAL	2.5MHz	1	LSI	Z80	1
ティップR	15K×8	6		8255	1
TR	2SA 723	8		2706	1
TTL	LS 42	2		2114	2
	LS 00	1	抵抗	18kΩ	2
	LS 74	1	·	220Ω	2
	LS 32	1		560Ω	1
	LS 155			1.8kΩ	1
				330Ω	1
コンデンサ	100μF/10V			30kΩ	8
	33μF/16V		コンデンサ	104	8
	10μF/16V			180pF	1
	3μF/5V		スペーサ		4
			ダイオード		1

LEDディスプレイ

本機には7セグメント LED（東芝 TLR-802）を使った8桁のディスプレイが用意されています．このLEDディスプレイはモニタ使用時に4桁，4桁と分け，アドレス16進，データ16進として表示します．LED それぞれの小数点（D．P）はそれぞれのモニタ・プログラムの実行状態を表示します．この様子を図5に示します．

図5　LEDディスプレイの小数点の意味



カセット・インターフェイス

ST，LT コマンドとも300ボーで転送します．

転送アドレスはLED 0～3からLED 4～7のアドレスを転送します．LT コマンドでは転送先，アドレスなどはカセットテープの中に ST コマンド使用時に書き込まれているため，自動的に指定されたアドレスに書き込んでいきます．

転送後には ST，LT コマンドともに転送区間のアドレスを8桁 LED に表示します．また，LT コマンドでは，1のビットをすべて加算し，256で割った余りを最後の転送バイトで送ってきます．

ST コマンドで書き込んだこの比較チェック・ビットは，LT コマンドにおいてもそのたびごとに数えられ，最終のバイトでチェックを行ない1ビットでもエラーがあれば Er- とディスプレイします．そのときには主にカセットが原因と考えられます．

動作チェック

ハンダ付け後，パターンにハンダくずなどが付いていないかよく調べます．

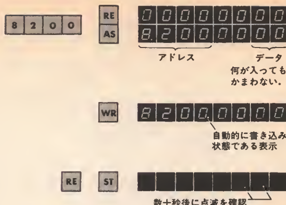
次に，電源を投入して動作の確認を行ないます．G-802はパワーオン・リセット方式になっているのでスイッチO



問には丁寧な返事が送られてきますョ．　P.S.店を拡張して（ウチ家電屋）マイコンショップにしようと思ったらどうしたらええんでしょうか．
マイコン人生相談．
（千葉県　鵜沢則之）

N 後プログラムは 0 番地から走り，ディスプレイ・エリアはすべて 0 を表示します（図 6）．WR をセットした後，8000～83F0近くまでの間にキー入力からデータを入力し，その後，－1 ずつアドレスを変えてみてデータが入力されていることを確認します．

図 6　キー操作と LED ディスプレイの関係



8255 プログラム法

8255は 3 つの 8 ビット I/O ポートを持っているので，I/O ポートを使用するときには，どのポートを入力あるいは出力として指定するかをあらかじめモードとしてセットする必要があります．このモードはコントロール・ワードと呼び，アドレスの03に入力します．また，リセット後はすべてのポートは入力モードとしてセットされています．コントロール・ワードと各ポートのアドレス割り当てを表 3 に示します．

表 3　8255の使い方

方法

1	0	0	D_4	D_3	0	D_1	D_0

入出力指定	入力	出力
ポートC0～3	1	0
ポートB0～7	1	0
ポートC4～7	1	0
ポートA0～7	1	0

コントロール・ワード出力

MVI		3E××
STA		32038C

アドレスは 8C00～8C02まで
Accに出力すべきデータをセット後，
このプログラムを実行します．

データ入力

入力	ポート指定		マシン語
LDA	00	Aポート	3 A008C
	01	Bポート	3 A018C
	02	Cポート	3 A028C

データ出力

出力	ポート指定		マシン語
STA	00	Aポート	32008C
	01	Bポート	32018C
	02	Cポート	32028C

モニタ・サブルーチンの説明

まず，モニタのワーキング・エリアの意味を図 7 に示します．

003B

メイン・ルーチンはこのアドレスから初まり，0050までのアドレス間は主にディスプレイ・エリアのクリア処理に使用しています．

0050

0050から始まるプログラムはキー入力を判断し，そのキー入力がデータの 0 ～ F までの間か，またはコマンド（各命令）なのかを0062にある分岐命令によって行なっています．データであれば008D に行き，ディスプレイ・データを 4 ビットのみ移動させ，新たに押されたキーコードをその空いた 4 ビット・エリア，83F7の $D_{0\sim3}$ に入力させます．

入力した後にこのデータをセグメント・コンバータに 8 桁分新たに CONVERT ルーチンによってディスプレイします．そして再びキー入力サブルーチンに戻り，新たなキーは押されていないかをさがしながらこのキー入力ルーチンをキーが押されるまでクルクルとプログラムは回っています．

0108

0108のキールーチンを回っていながらもセグメントが光っているのは，このキー入力プログラムに 3 ヶ所のディスプレイ・サブルーチン0141を通しているためで，1 回のキー配列を検査した後，その同じ出力ポートを使用し 8 桁のセグメントをそのたびに光らせているわけです．ですからＣポートの出力は忙しくディスプレイ，キーボードに出力しています．

0062コマンド

キー入力データは一時的に83F3 に入力され，プログラ

▶1st letterでーす．ヨロシク　ただ今私めは花の中3でーす．なけなしのお金をかけて作りかけの68のマイコンは今はダルマというか，イリオモテヤマネコ（ナウなきみにはわかるね．手足が出ないと進化しないのです）でありんす．まあ高校に入れたらCBMかAPPLEIIでも買ってもらおうかな？　（ちょっとむりかな）　By the way, 50MHzのSSBorFM出てる人がこれ読んでいたらお声ガケよろしく？
（コンパイラマンことJL1LYT）

ムでは0062の分岐をせずにそのまま下のプログラムに移行します．この分岐はデータが16進でF以上か，そうでないかで分岐し，コマンドの信号では，それぞれのキーに応じたサブルーチンがテーブル状に配列してあり，コマンドの数を2バイトで加算しサブルーチンのアドレスを自分でセットし，プログラム・カウンタと変換し，そのサブルーチンへ移行していくわけです（図8）．

キー入力サブルーチン①

0108

0108からキー入力をセンスするコントロール・プログラムが入っていて，RESET キーを除く23のキーを8キーずつ8255のCポート出力 D_0～D_2 によって行なっています．キー入力構成はハードウェアでマトリックス構成となって，I/O ポートのAに入力された信号が入るようになっています．つまり，Cポートを出力として1列ずつ3列を順次，0にしていき，そのときに押されたキーを0として判断しAポートに入力し内部プログラムで再びデータとしてコードを作り直し，メインルーチンにジャンプしています．

サブルーチン・アドレス0108自身は，キーが押され，再びキー入力ルーチンにプログラムが移っても，一度キーを上げてからでないと2度目のキーは受け付けないような構成になっています．これらは，それぞれ，00B3 から始まるサブルーチンによってキー入力を知ります．また，キーがすべて押されていなければ00B3 から始まるルーチンはキーデータを83F3 に FF と書き込み，その後キー入力ルーチンの0108から始まるプログラムのコントロール指示を受けます．

キー入力サブルーチン②

011E

Cポートの7ビット目の出力端子に LS TTL 1ゲートを接続し，SP（スピーカ）を取り付ければキーを押すたび『ピッ』と短く発振音が出力されます．このプログラムは0108ルーチンのコントロールを受けています．この発振音はセグメント0のD.Pも同じ構成で表示するようになっています．これによりキー入力が LED を見なくても音でわかります．このルーチンにより音のみを聞きながら手早くプログラムを入力できます．

01B2 コンバート

01B2 から始まるこのプログラムは，ディスプレイ・レジスタ83F4 ～83F7 の8ビット・データをそれぞれ4ビットずつ8桁16進表示でセグメントの表示コードに変換します．0216のコンバート・サブルーチンは，それぞれのセグメント・データをテーブルとしてサーチする働きを持っています．

01D5 シフト4ビット

DATA キーが入力されるたびに新しいエリアを4ビットずつ作る必要があります．このデータ・エリアはディスプレイ・レジスタを4ビットずつ前に移行させることによって作っています．

026E アドレス・セット

026E から始まるこのプログラムでは，ディスプレイ・レジスタ83F4 と83F5 のデータを－2バイト加算したアドレス番地へ移行し，アドレスのディスプレイ・レジスタにセットします．そしてそのアドレスにあるデータを読み出し83F7 の1バイトに格納します．

02AA ストアード・テープ ST

02AA から始まるこのプログラムにより，LED に表示されたアドレスの間をカセットテープに送り続けます．カセットテープ用には，スタート・アドレスとエンド・アドレスを初めに送り出しその区間のデータをすべて送り続け，最後に送り続けた DATA のビット数，この場合にはすべての“1”ビットの加算で行ない，それを256で割った余りのデータを送り，受信側ではこのビット数の数をチェックの対象として判断し得るようになっています（図9）．

方法

アドレス・レジスタに書き始めのアドレスをセットし，そして右4桁の LED に終りのアドレスをセットします．カセットテープの準備が OK であれば，ST を押しすべてのディスプレイが消えたことを確認した後，カセットテープにロードさせます．この間 LED のそれぞれの D.P が点滅し DATA をカセットに送り続けていることがわかります．また，別のコンピュータからはカセットインターフェイスを通してカセットに入力してください．

TK-80BS に同期させて ST.LT コマンドを使用する場合には，RAM エリアに同じプログラムを組んで，次のアドレスに相当するデータの変更を行ないます．

アドレス	変更箇所
023E	0612→060F
024D	0624→061E
0253	066C→065A

図7 モニタのワーキング・エリア

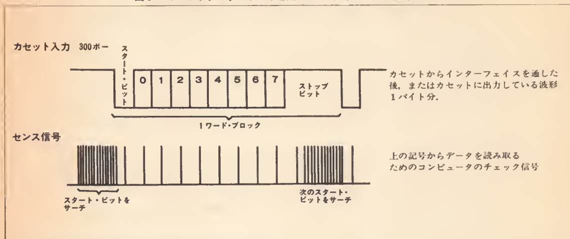
83FF	7	セグメント・バッファ	セグメント・レジスタでセグメントのコード値がディスプレイ・レジスタから4ビットずつ16進でサブルーチン CONV にて変換されサブルーチン・ディスプレイによりセグメントに1回のみディスプレイされる．
FE	6		
FD	5		
FC	4		
FB	3		
FA	2		
F9	1		
83F8	0		
83F7		ディスプレイ・レジスタ	ディスプレイ・レジスタとデータ・レジスタとして使用．
F6			
F5			ディスプレイ・レジスタ，またはアドレス・レジスタとしても使用．
F4			
F3	KEY	DATA	キー入力を押したとき，そのキーコードを16進で表示．
F2	WR	COUNT	書き込みカウンタとして，2文字入力後をカウントする．
F1	カセット	サムチェック	カセットの入力および出力時にすべてのビット数を加算．
F0	00		GO 命令によりこれだけのエリアが書き込まれ，サブルーチン命令を自動的に作成し，そのアドレスに飛んで行く．つまり GO 命令により83EB にプログラムは移行．
FF	50		
EE	C3		
ED	XX		
EC	XX		
EB	CD		

図8　キーとキーデータの関係

キー入力データは，キーを入力している間キーデータは83F3 に入力されています．

キー	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	WR	LT	-1	ST	+1	GO	AS
データ	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F	10	11	12	13	14	15	16

図9　カセットデータのデータ波形とロード時のセンス信号波形



0345ロードテープ　LT

カセットテープからコンピュータにデータを入力するときに使用し，カセットをスタートした後この LT を押してください．なお，カセットに発振音が入っていないときに押し下げてもすぐリターンしてしまうので，発振音を確認後 LT コマンドを使用します．

アドレス・レジスタ・ディスプレイはカセットの先頭データにすべてあらかじめ入力されているので，カセットをスタートすれば自動的に所定のアドレスへ書き込んで行きます．

また，データを入力していることは"1"と"0"のそれぞれの LED によって D.P が点滅するので状態がわかり，カセットからのデータが最後にすべての"1"のビット数をチェックし，加算した数を送り出してきて LT コマンドのチェック数と一致しカセットのエラーが1ビットでもないことを確認した後，カセットから入力された始めのアドレスと，終りのアドレスをディスプレイしてモニタ・プログラムに帰ります．

最後に D.P が1個点灯していますが，これは関係ありません．しかし，RESET を押せば解けます．比較ビットが一致しなかったときには，ディスプレイ上に Er - とエラー表示がされ，0050のモニタへ戻ります．

0141ディスプレイ

ディスプレイ・サブルーチンは，83F8～83FFにコード化されたセグメント・データを8255, 74LS42を通しLEDを点灯させるものです．

点灯の方法は初めにL0の LED の中で点灯すべきセグメント素子を83F8 からサーチして来たデータによって次々に点灯し，1桁の文字を作り出しています．

それぞれのセグメントには多少タイマが入っていて，チラツキが最少になるように作られています．1桁目の表示が終ったら，次の桁へと順次8回行なわれ8桁の LED に表示します．このサブルーチンでは1回に限り1回しか点灯しないのでユーザーサブルーチンの待ちルーチンなどにかませて使用する方法が良いでしょう．このディスプレイには別のコンバート・ルーチンが必要です．

0176　GO

セグメントで表示されたプログラム・アドレスへ，CALL 命令としてジャンプします．

ユーザー側が作成したプログラムの最後に RETURN 命令さえ付けておけば，プログラムはユーザー処理が終った後，LED ディスプレイの表示を変えることがない0050に戻って来て，再び LED には同じ表示がされています．

キーを押すたびにユーザープログラムを処理するためには，ユーザープログラムの最後に RET 命令を書き込んでおけば，GO のキーを押すたびにそのプログラムを実行できます．

0190　WR

0190から始まるルーチンでRAM への書き込みセットを行ないます．このキーを押すと，その後は16進2桁のデータを自動的に入力し，アドレスも＋1ずつ変って行きます．

WR をセットした後，LED の L3の DP に，その命令をコンピュータが受け付けたことを表示します．この表示をクリアするときには，他のどのキーを押してもリセットされるので，一般的には +1 と −1 キーのいずれかを押すのも方法です．

I/Oプラザ　▶マイコン誌の「X誌」へ．先日X誌を立ち読みしていると，「I/O別冊⑥」の唯我独尊傑作のルーレット・ゲームがほとんどそのまま載っかっていた．　これはX誌のせいではなく，その作者が悪い，きっとそやつは自分でプログラム作れんもんだから，I/O別冊⑥を見てそしてX誌に出したにちがいあるまい，こんなんがいるから「ソフトマルウツ誌」ができるのだと思う（知らん人はI/OVol.3，№12のp.108のI/Oプラザを見よ）．どうでもいいけど，こういうことをしては，著作権の侵害になるのではないか，その人はI/Oを読んでいるかもしれないので，「I/Oにのってい

最後に10進加算と10進カウンタのプログラム例をリスト1，2に，モニタ・リストをリスト3に掲げておきます．

プログラム例とモニタ・リスト

リスト1　8桁加算プログラム

マシン語，アドレス8000から		説　明
B←04	0604	何桁分加算するかをセットします．8ビットで2桁ずつセットできるので"04"をBレジスタにセット．
HL←8300	210083	どこから加算を始めるかをセット，この場合，アドレス8300にあるデータとする．
DE←8304	110483	被加算を始めるアドレス・レジスタは自由ですが DE レジスタを使用．
→DE→A	08 →1 A	DE で指定されたアドレスにあるデータを Acc に入力．
A+M	8 E	Acc と HL で指定されたアドレスにあるデータこの場合"M"との加算(CARRY付)．
DAA	27	コンピュータは16進の加算を行なうので10進法に変換させる．
A→M	77	結果は Acc に残り，HL で指定されたアドレスのデータ"M"に入力してやる．
HL+1	23	2桁分の加算が終ったので次の桁のあるアドレスに移行する．
DE+1	13	DE レジスタの次のアドレスへの移行．
B−1	05	桁数カウンタを−1してやる．この場合，Bレジスタから
└C 2 __	└C 2 0880	−1して，もし"0"でなければ"0"になるまで残り3回同じことを行なう．
RET	C 9	計算が終了し，モニタ·プログラムにジャンプする．

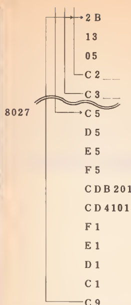
8303 [| | | | | | |] 8300
+
8307 [| | | | | | |] 8304
‖
8303 [| | | | | | |] 8300

リスト2　10進カウンタ・プログラム

ディスプレイクリアルーチン	8000	0604	Bレジスタに4（桁数）をセット．
		21 F 783	HL レジスタにクリアを始めるアドレスをセット．
	8005	→3 E 00	Acc に0をセットする．
		77	A cc を，HL で指定されたアドレスへデータ"0"を入れる．
		2 B	HL レジスタを1桁下げる．
		05	桁数レジスタBを×1する．
		└C 2 __	Bが0でなければもう一桁分同じことを行なう．
10進カウンタールーチン	800D	→0604	Bレジスタに桁数4をセット．
		21 F 783	加算を始めるアドレスを HL レジスタにセット．
		110083	被加算を始めるアドレスを DE レジスタにセット．
	8015	→1 A	DE レジスタで指定のアドレスにあるデータ（数）をAcc に入れる．
		8 E	桁上げビットとともに HL で指定されたデータと Acc を16進加算を行なう．
		27	16進加算を10進数に補正する．
		77	計算結果を HL で指示されたアドレスに入れる．今までのデータは消される．
		└CD _	計算結果をディスプレイに表示する．

たプログラムを，他誌で発表して謝礼をもらおうなんて虫が良すぎるのではありませんか，どうか，反省していただきたい」と思っています．
(U.S.S. ENTERPRISE)





	2B	HL レジスタを－1する.
	13	DE レジスタを＋1する.
	05	Bレジスタから－1する.
	C2__	そして桁数レジスタが0でなければもう一桁分の加算を繰り返す.
	C3__	無条件に加算を繰り返す.
8027	C5	サブルーチンに移行するためすべてのレジスタは一時保持される. サブルーチン・データによって変化させないため.
	D5	
	E5	
	F5	
	CDB201	セグメントのコードに変換する. }モニタ・プログラム中
	CD4101	ディスプレイに出力 }モニタ・プログラム中
	F1	サブルーチンに行くため保持されていたデータを所定の位置に戻す.
	E1	
	D1	
	C1	
	C9	メイン・ルーチンから飛ばされた次のプログラムが入っているところに自動的に戻る.

このプログラムは8000番地からスタート **GO** してください.

リスト3　G-802モニタ・プログラム

```
        MAIN
003B    3E92
        32038C
0040    31D183
        21F283
        060E
0048    3E00
        77
        23
        05
        C2__
0050    31D183
        CD__Ⓔ
        CD__Ⓢ
        3AF383
        47
        FE10
        DA__
0062    3AFB83
        E67F
        32FB83
        78
        D60E
        4F
        21__
0071    23
        23
        0D
        C2__
        56
0078    23
        5E
        EB
007B    E9
007C    __Ⓤ
        __LT
        __Ⓖ
```

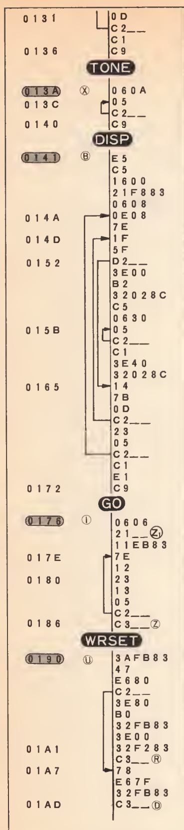
```
           __ST
           __Ⓕ
           __Ⓘ
           __Ⓨ
008D       CD__Ⓣ
0090       3AF783
           E6F0
           B0
           32F783
           3AFB83
           47
           E680
009F       CA__
00A2       3AF283
           FE01
           CA__Ⓗ
           3C
           32F283
00AE       C3__
           KEYSUB
00B3   Ⓐ   C5
           CD__Ⓑ
           0600
           3E4E
           32028C
           3A018C
00C1       FEFF
           C2__
           0608
           3E4D
           32028C
           3A018C
00D0       FEFF
           C2__
           CD__Ⓑ
           0610
           3E4B
           32028C
```

```
           3A018C
00E2       FEFF
           C2__
           CD__Ⓑ
           3EFF
           32F383
           C1
00F0       C9
00F4       0E07
           3A018C
00F9       17
           D2__
           0D
           C2__
0101       78
           81
           32F383
           C1
0107       C9
           KEYMAIN
0108   Ⓢ   CD__Ⓐ
           FEFF
           C2__
0110       CD__Ⓐ
           FEFF
           CA__
           CD__Ⓦ
011B       C9
           KEYTONE
011E   Ⓦ   C5
           0E40
0121       3E87
           32028C
           CD__Ⓧ
           3E40
           32028C
           CD__Ⓧ
```

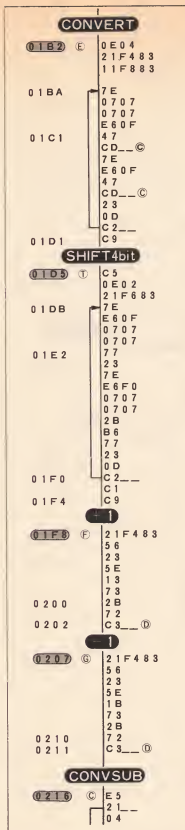
I/Oプラザ

▶何と，あのAPPLE IIがNHKの番組を作った!!　先日(と,言っても1月中旬)NHKで放映した．『エレクトロニクス絵本・カメラを使わないTV番組』と,言う．コンピュータ・アニメーションで構成された番組を見ていた所，製作過程の現場を写した場面で，堂々とAPPLE IIが映っていたのでビックリした．番組中のカラーグラフィックは決してAPPLE IIにできない物ではなかったので，たぶんあれはAPPLE IIがやっていたのでしょう．

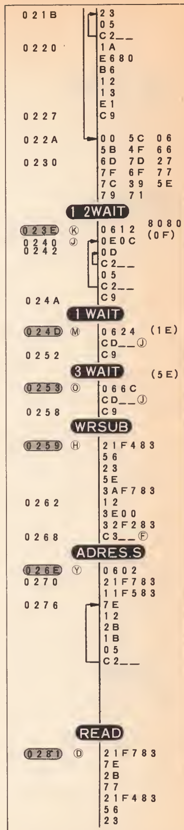
(鎌倉のド初心者ことTOTTA)



```
0131        0D
            C2__
            C1
0136        C9
TONE
013A  (X)   060A
013C        05
            C2__
0140        C9
DISP
0141  (B)   E5
            C5
            1600
            21F883
            0608
014A        0E08
            7E
014D        1F
            5F
0152        D2__
            3E00
            B2
            32028C
            C5
            0630
015B        05
            C2__
            C1
            3E40
            32028C
0165        14
            7B
            0D
            C2__
            23
            05
            C2__
            C1
            E1
0172        C9
GO
0176  (I)   0606
            21__(Z)
            11EB83
017E        7E
            12
0180        23
            13
            05
            C2__
0186        C3__(Z)
WRSET
0190  (U)   3AFB83
            47
            E680
            C2__
            3E80
            B0
            32FB83
            3E00
01A1        32F283
            C3__(R)
01A7        78
            E67F
            32FB83
01AD        C3__(D)
```

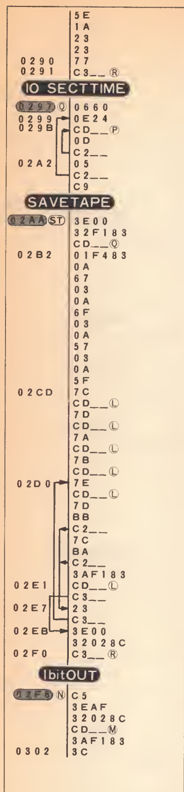


```
CONVERT
01B2  (E)   0E04
            21F483
            11F883
01BA        7E
            0707
            0707
            E60F
01C1        47
            CD__(C)
            7E
            E60F
            47
            CD__(C)
            23
            0D
            C2__
01D1        C9
SHIFT4bit
01D5  (T)   C5
            0E02
            21F683
01DB        7E
            E60F
            0707
            0707
01E2        77
            23
            7E
            E6F0
            0707
            0707
            2B
            B6
            77
            23
            0D
01F0        C2__
            C1
01F4        C9
+1
01F8  (F)   21F483
            56
            23
            5E
            13
            73
0200        2B
            72
0202        C3__(D)
-1
0207  (G)   21F483
            56
            23
            5E
            1B
            73
            2B
0210        72
0211        C3__(D)
CONVSUB
0216  (C)   E5
            21__
            04
```

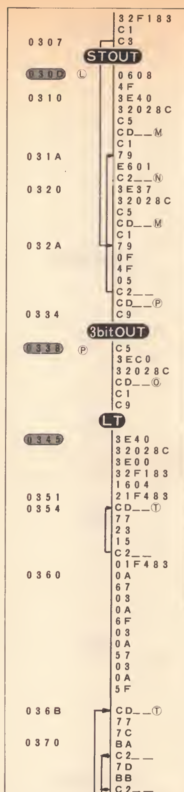


```
021B        23
            05
            C2__
0220        1A
            E680
            B6
            12
            13
            E1
0227        C9
022A        00  5C  06
            5B  4F  66
0230        6D  7D  27
            7F  6F  77
            7C  39  5E
            79  71
1 2WAIT
023E  (K)   0612      8080
0240  (J)   0E0C      (0F)
0242        0D
            C2__
            05
            C2__
024A        C9
1 WAIT
024D  (M)   0624      (1E)
            CD__(J)
0252        C9
3 WAIT                (5E)
0253  (O)   066C
            CD__(J)
0258        C9
WRSUB
0259  (H)   21F483
            56
            23
            5E
            3AF783
0262        12
            3E00
            32F283
0268        C3__(F)
ADRES.S
026E  (Y)   0602
0270        21F783
            11F583
0276        7E
            12
            2B
            1B
            05
            C2__
READ
0281  (D)   21F783
            7E
            2B
            77
            21F483
            56
            23
```

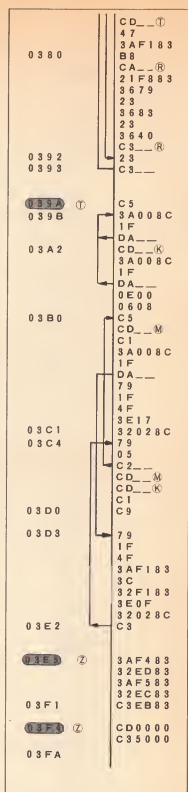
●カセット・サービス I/O '80年2月号掲載の『平安京エイリアン＊』について多数のお問い合わせありがとうございました。読者の皆様からのご希望の多かったTK-80BS, MZ-80K, PC-8001用カセット・テープができましたのでご利用ください。ご希望の方は￥3,500を現金書留に同封のうえ，工学社「T係」までお申し込みください。
＊平安京エイリアンは電気音響(株)の登録商標です。



```
            5E
            1A
            23
            23
0290        77
0291        C3__ Ⓡ
IO SECTTIME
0297 Ⓠ      0660
0299        0E24
029B        CD__ Ⓟ
            0D
            C2__
02A2        05
            C2__
            C9
SAVETAPE
02AA ⓈⓉ     3E00
            32F183
            CD__ Ⓠ
02B2        01F483
            0A
            67
            03
            0A
            6F
            03
            0A
            57
            03
            0A
            5F
02CD        7C
            CD__ Ⓛ
            7D
            CD__ Ⓛ
            7A
            CD__ Ⓛ
            7B
            CD__ Ⓛ
02D0        7E
            CD__ Ⓛ
            7D
            BB
            C2__
            7C
            BA
            C2__
            3AF183
02E1        CD__ Ⓛ
            C3__
02E7        23
            C3__
02EB        3E00
            32028C
02F0        C3__ Ⓡ
1bitOUT
02F6 Ⓝ      C5
            3EAF
            32028C
            CD__ Ⓜ
            3AF183
0302        3C
```



```
            32F183
            C1
0307        C3
STOUT
030D Ⓛ      0608
            4F
0310        3E40
            32028C
            C5
            CD__ Ⓜ
            C1
031A        79
            E601
            C2__ Ⓝ
0320        3E37
            32028C
            C5
            CD__ Ⓜ
            C1
032A        79
            0F
            4F
            05
            C2__
            CD__ Ⓟ
0334        C9
3bitOUT
0338 Ⓟ      C5
            3EC0
            32028C
            CD__ Ⓞ
            C1
            C9
LT
0345        3E40
            32028C
            3E00
            32F183
            1604
0351        21F483
0354        CD__ Ⓣ
            77
            23
            15
            C2__
            01F483
0360        0A
            67
            03
            0A
            6F
            03
            0A
            57
            03
            0A
            5F
036B        CD__ Ⓣ
            77
            7C
0370        BA
            C2__
            7D
            BB
            C2__
```



```
            CD__ Ⓣ
            47
0380        3AF183
            B8
            CA__ Ⓡ
            21F883
            3679
            23
            3683
            23
            3640
            C3__ Ⓡ
0392        23
0393        C3__
039A Ⓣ      C5
039B        3A008C
            1F
            DA__
03A2        CD__ Ⓚ
            3A008C
            1F
            DA__
            0E00
            0608
03B0        C5
            CD__ Ⓜ
            C1
            3A008C
            1F
            DA__
            79
            1F
            4F
            3E17
03C1        32028C
03C4        79
            05
            C2__
            CD__ Ⓜ
            CD__ Ⓚ
            C1
03D0        C9
03D3        79
            1F
            4F
            3AF183
            3C
            32F183
            3E0F
            32028C
03E2        C3
03E5 Ⓩ      3AF483
            32ED83
            3AF583
            32EC83
03F1        C3EB83
03F4 Ⓩ      CD0000
            C35000
03FA
```



ZD-32の製作

立来　強

Z80＋D-RAM32Kを内蔵したCPUボード

私はTK-80BSの愛用者の1人ですが，BSの方はともかくTK-80の方に，若干物足りなさを感じています．そこで，最近TAC社から発売されているZD-32という基板を購入し組み立ててみました．

ZD-32はTK-80バスとコンパチブルで，CPUはZ80，RAMにダイナミックRAM4116を32Kバイト実装しています．

組み立て

ICの実装には，ICの不良などを考慮してICソケットを用いた方が良いと思います．ソケットを使用しない場合でも，アドレス・デコーダの74LS42と74LS02はRAMのアドレスを変更するのにICの取り付け場所を変えるようになっているため，ソケットを使用する必要があります．

組み立てる上で特に問題はないようですが，D-RAM 用の－5Vを作るDC-DCコンバータ周辺のC,R などの実装密度がやや高く，部品の取り付けに注意が必要です．

図1 Z80 CPU部回路図

CPU周辺

TK-80BS から TK-80 を取りはずし，ZD-32を取り付けます．ジャンプ・アドレスを6ピンDIPスイッチで設定します．BS のモニタへジャンプさせる場合は F 0 ですから，上位4ビットをOFF，他をONとします．

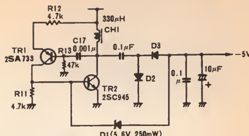
電源を入れリセットをかけると，BS のモニタに入ります．このジャンプ機能は，CPUからのメモリ・リード信号に同期させて，ハード的にC300××を挿入するようにしてあります．

CPUのZ80は，2.5MHz（最高速度）で動作しています．Z80Aを使用すれば5MHz程度まで動作しますが，この場合には水晶を変えなければなりません．しかし，BS の周辺で何かクロックを必要とするものがあれば，やはり2MHz にしなければなりません．

CPUからはBSに必要な信号線はすべて出ていますが，INT，INTAなどはありません．INTAは配線図中には記入されていますが，実際のパターン上には出ていませんでした．しかし，ICはチャンと空いているので配線をすれば良いようです．

INTはまったくなく，CPUのINT端子はプルアップしてあります．したがって，BS の BREAK キーが使用できません．これでは不便なので，CPUのINTの端子をバス・ラインのB35に接続します．

図3　DC-DCコンバータ部

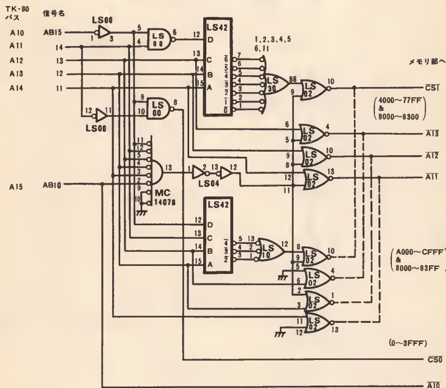


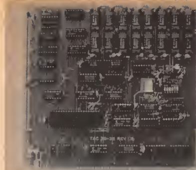
これで一応 BREAK キーとはつながったわけですが，インタラプトがかかると38_{16}番地へ飛びますから，このアドレスにROMまたはRAMがあって，あらかじめインタラプトの処理ルーチンを入れておくことが必要です．

ZD-32は全部RAMなので，BREAK キーを使用する場合にはRAMを全部実装し，あらかじめ38_{16}番地から C325 F 1をモニタを使って書き込んでおきます．私は以上の改造をして BREAK キーを使用しています．

私の場合は機械語レベルで使用することが多いので，0番地からRAMが使用できる点とZ80の命令が使用できる点が何といっても大きな魅力です．ただ心配なのは，リセットをかけたときに CPU から出るリフレッシュ信号が止まるため，長時間リセット・ボタンを押し続けるとRAMの内

図2　アドレス・コンバータ部





ZD-32 CPU ボード

容が失われてしまうことです。

リセット・ボタンを押している時間をいろいろ変えて見ましたが，約3秒間程度であれば RAM の内容は変化しませんでした。普通にはチョコッと押すだけなので問題はないと思います。

RAM周辺

RAM は全部で32Kバイト実装できますが，32Kの内 16K は 0 ～ 3FFF$_{16}$ に固定されており，他の 16K が 4000 ～ 77FF$_{16}$ と 8000 ～ 83FF$_{16}$，または A000 ～ CFFF$_{16}$ と 8000 ～ 83FF$_{16}$ の組み合わせのどちらか選択になっています。RAMは上列(エッジ・コネクタを下にして)が0～3FFF$_{16}$，下列がA000～CFFF$_{16}$になっています。これはマニュアルにも書いてありませんでした。

下列の16Kバイトの内2Kバイトは，TK-80が持っていたRAM領域に合わせるために8000$_{16}$に分割してあります。これは大変面白いデコード方法で参考になると思います。この分割されたRAM領域はBSも使用するため欠くことはできません。

この下列のアドレス選択には，アドレス・デコーダの74LS42と74LS02を他の場所へ差し替えるようになっています。RAMを全部実装し74LS42と74LS02を上列のソケットへ入れるとRAM領域は 0 ～ 7FFF$_{16}$ と8000～83FF$_{16}$となります。

また，下列のソケットへ入れると 0 ～ 3FFF$_{16}$，A000～CFFF$_{16}$と8000～83FF$_{16}$になり，BASICのユーザーエリアの拡張ができます。アドレスを変更する場合にICを差し替えなければならないのは少々不便ですが，安上がりな方法だと思います。

ダイナミックRAMのコントロールは，すべてCPU の信号をデコードして行なわれています。したがって，この周辺のICの良否が問題になることもあるのではないかと思います。私の場合はまったく問題なく動作しましたが，D-RAMを2社の製品を混ぜて使用した場合にはリード，ライトがうまくできませんでした。

私の経験ではD-RAMのタイミングの許容度の小さいものは避けた方が良いと思います。私は富士通のMB8116を使用していますが，まったく問題はありません。

この他，希望としてはCPUボードに8255などのI/Oポートがあれば良いのではないかと思います。今後ZD-32を製作する方の参考になれば幸いです。

■価格	ZD-32	完成品	¥37,300
		ボードのみ	¥18,000

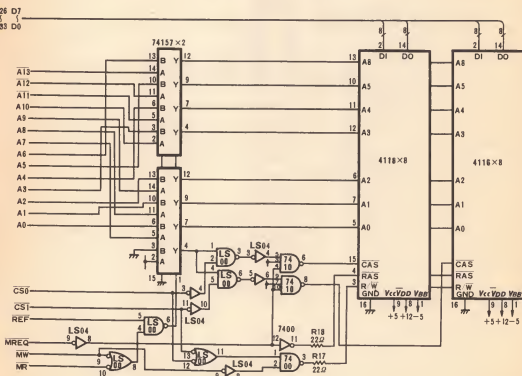


図4　D-RAM部

●沼津はまゆう無線クラブ
JA2YZF

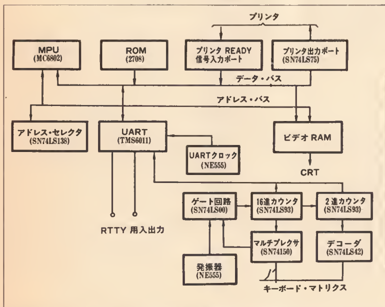
MC6802による RTTYの製作

アマチュア無線で RTTY 交信を行なう場合，多くの人はテレタイプなどを使用していますが，これらは形が大きい上に音も大きく一般の家庭では近所に迷惑をかけることもあります．そこで，最近はパーソナル・コンピュータを使って CRT に表示させる方法が使われ出しました．

しかし，RTTY の特徴は何といってもハードコピーが取れることにあり，画面上で消えてしまってはRTTY をやっても面白くありません．ハードコピーを取るためにパーコンにプリンタを付けると価格が高くなり，RTTY 専用機として使うにはもったいなくなります．そのため，安価で RTTY を行なえるように MPU を使って専用機を製作しました．

プリント出力はテレビ画面表示とハードコピーが取れます．ただし，プリンタの機械部を自作するのは難しいので，最近安価で出回っている放電プリンタを使ってハードコピーを取る方法にしました．そして全体のコントロールは，TTLで回路を組み立てるよりMPUが安価になり，回路構成も簡単化できるので，ROM と MPU (MC6802) を組み合わせてプログラム方式で行なっています．

図1　ブロック図



回路構成

RTTY を受信してプリント・アウトさせるには，次の処理を行ないます．

RTTY のコードはボード・コードと呼ばれる5単位の符号の標準コードで送られてきます．その信号を検出して並列5単位に変換します．

ボード・コードはシフトによって1つのコードが2つの意味を持っているため，並列5単位コードを上段(FIG.)か下段 (LTR.) を判別した後，プリンタで打ち出させるためにASCIIコードに変換します．この ASCII コードをプリンタおよびCRT表示部に送ると，受信した信号が文字としてプリントされます．図1に全体のブロック図を示します．

図2，図3に回路図を示します．

直列➡並列変換

RTTY で送られてきた直列5単位コードを MPU で処理するために，並列コードに変換します．動作はコードのスタート点を検出し，その時点から送信スピードに合わせて一定間隔に信号が "1" か "0" かを判別して順番にレジスタに詰めていきます．

5単位の信号を受けた時点でコード受信終了とすると，レジスタには並列5単位コードが並びます．以上の動作を TTL で組むと回路が複雑になりますが，直並列変換専用 IC があるので簡単に行なえます．

このICはUART(TMS6011) と言われている素子で，5～8単位の信号を

図2　MPU部回路図

TTL の+5V, GND は省略

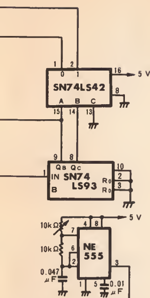
〈直→並〉および〈並→直〉変換の両方を行なえます．さらに，パリティ・チェックなどの機能も備えており，非常に便利です．

使い方ですが，まず何単位コードかをWLS端子で設定し(5単位のときはWLS 1，2を0)，RI端子に直列コードを加えます．するとコードのスタート点を検出し，コードが終わると並列コードにしてRR 1 ～RR 5 端子に出力されます．それと同時にDR端子に受信完了信号が出ます．

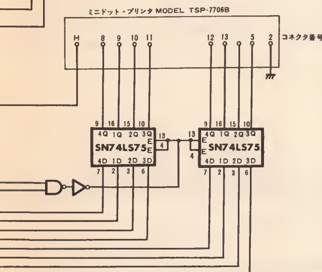
送受信のスピード設定はTRC, RRC端子に1ビットの時間の16倍の周波数のクロックを加えます．

I/Oプラザ

▶ワンボードマイコンとパーコンの激しい論争が展開されていますが，私にもひと言いわせてください． 私はパーコンのUserですが,『シューマイの大きらいなAMLOLAY』さんのような文章は気に入りません（もっともこんな激しい言い方をしたのは『Cyberneticist』さんの方が先ですが)．コンピュータの２本柱は言うまでもなくソフトとハードです．ワンボードは両方やるからエライと言いたいのでしょうが，ソフトをやるだけのように見えるパーコンユーザーでも，実は深く突っこんだ所までやろうとしたらハードの知識も不可欠でしょう，結局使う人の勉強次



キーボード・コード		
コ ー ド	LTR.	FIG.
0 1	T	5
0 2	CR	
0 3	O	9
0 4	SP	#
0 5	H	,
0 6	N	.
0 7	M	
0 8	LF	
0 9	L	)
0 A	R	4
0 B	G	@
0 C	I	8
0 D	P	0
0 E	C	:
0 F	V	=
1 0	E	3
1 1	Z	+
1 2	D	
1 3	B	?
1 4	S	'
1 5	Y	6
1 6	F	!
1 7	X	/
1 8	A	-
1 9	W	2
1 A	J	
1 B	FIGURES	
1 C	U	7
1 D	Q	1
1 E	K	(
1 F	LETTERS	



ハムの RTTY(5単位)のスピードは45.45ボーが使われているので，1ビットの時間は1/45.45≒0.022秒になります．したがって，約727.3Hzのクロックを加えます．クロックはNE555を使って発振させて VR10kΩ で周波数の微調を行ないます．



ボード・コード ⬇ ASCIIコード変換

UARTから出力された5単位コードをプリンタおよび CRT に表示させるため，コード変換を行ないます．これは，ボード・コードがシフト・コード，すなわち LTR コード，FIG コードにより2つの意味を持つからです．

たとえば，"10000" というコードは LTR コードの後では"E"で，FIG コードの後では "3" という文字を意味します．そのため，コードそのままではどちらの意味かわからないので，ASCII コードに変換します．

ASCIIコードは1コードで1つの意味しか持たないので，プリンタ，CRT 表示用にそのまま使えます．上記のコード変換はマイクロプロセッサ (MC6802) を使ってソフトウェアで行なっています．

MPU の周辺構成は，入力ポートにボード・コード入力用 UART (TMS6011)，放電プリンタ・コントロール信号用(TC5012P)，出力ポートは放電プリンタ打ち出し信号 (SN74LS75)，割り込みポートはUARTの受信完了信号がそれぞれ接続されています．

メモリは，RAMがMC6802内蔵およびCRT表示用ビデオRAM(2101)，ROMは，プログラムおよびコード変換テーブル用 EP-ROM(2708) を使っています．

これら各ポートおよびメモリの番地の割り付けは，アドレス・ライン A_{10}，A_{11}，A_{12}，A_{15} を使ってデコーダ (SN74LS138) で行なっています．

アドレス・ラインを一部省略しているため，イメージ・アドレスが発生しますが問題ありません．MC6802 のクロックは *CR* を使って約600kHzに発振させています．

入力ポートの TMS6011 は出力側がトライステートになっています．MPU よりアドレスされロード・コマンドが出たとき，DDR 端子に信号が加えられて出力がデータバス・ラインとつながり入力できます．

TC5012P も同じくトライステート・バッファで MPU からロード信号が出たとき，アドレス信号と AND を取り，コントロール ENABLE 端子に信号を加えて ON 状態となり，外部信号を入力することができます．

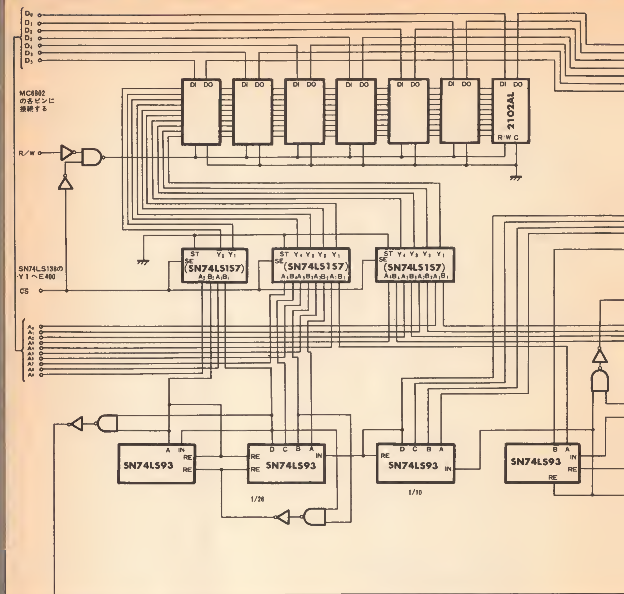
出力ポートのSN74LS75はラッチ回路で，MPU からアドレス信号とストア・コマンドが出ると ENABLE 端子



第です．パーコンのユーザーであってもハードにも強いという人はいるでしょうし，ワンボードのユーザーであってもソフトの勉強をせずにただ飾っておくだけという人もいるでしょう．最後に，『6809fan』さんへ．マイコンはmy comでなくてはならないわけではなく，mi comであってもいいのです．

(PETを飼うZOROより)

図3 ビデオRAM部回路図



に信号が加わり，データバス上のデータがラッチされ，放電プリンタにつながっている外部にデータを出力します．

割り込みはUARTが受信完了と同時にDR端子のレベルが〝0〟となり，MPUの割り込み端子IRQのレベルを〝0〟にして割り込みを発生させます．

RAMはMC6802に128バイト内蔵されており，アドレスは0番地から始まっています．

ROMはプログラムが1Kバイトに入ったので2708を1つ使っています．

MPUのリセット割り込みベクタを〝FFFE〟番地に入れる必要があるので，アドレスは〝FC00〟～〝FFFF〟番地にしました．

CRT表示部

CRT表示はビデオRAM方式を使っています．CRT画面上の各区画がRAMのそれぞれの番地に割り当てられます．したがってCRT画面上の表示したい場所，すなわちメモリ番地にASCIIコードでデータをストアすると文字が表示されます．

ただし，今回はビデオRAMからデータを読み出す必要がないので，書き込み専用にしてあります．回路構成は特に変わった点はありません．

文字表示は32文字×16行で512文字ですが，使用したRAM(2102)が1×1,024ビット構成のため，半分は使っていません．

また書き込み専用に作ってあるため，データバス・ラインの切り換えは行なわず，MPUからビデオRAM方向へ

▶**記事に関する希望**　短波などでは，『UPI』とか『ダウ・ジョーンズ』とかの『外電』と呼ばれるテレタイプ用の電波がいつも飛んでいるそうです．そこで，外電の受信の仕方やマイコンへの応用の特集をお願いします．マイコンで個人用のデータ・ベースを作ってもCPUが自分で新聞を読むわけはありませんね．テレタイプ用の電波を直接受信すれば，★早い　★安い　★カンタンと3拍子そろってにこにこちゃんです．フロッピーに読み込んで，〝JAPAN〟の文字列を含むニュースだけを出力とか，いろいろ考えられますね．ただし，休みなく送られてくることと，

放電プリンタのデータ・ラインはTTLレベルでASCIIコードを使っています.

MPUは，放電プリンタのREADY信号をTC5012Pで受けてREADYのときにSN74LS75にデータを出力します.

送信部

送信部はMPUを使わずに，TTLで組んだコード発生回路とUARTで構成しています.

コード発生回路は発振器，ゲート回路，カウンタ，マルチプレクサ，デコーダで作られています.

発振器（NE555）からのパルスは，ゲート（SN74LS00）を通って16進カウンタ（SN74LS93）に入り，さらに2進カウンタに入ります.

16進カウンタ出力はマルチプレクサ（SN74150）へ，2進カウンタ出力はデコーダ（SN74LS42）へ入ります．このデコーダ出力とマルチプレクサ入力とでマトリクスを作り，各点にキーを付けます.

キーが押されると，その点のデコーダ出力がマルチプレクサに入り，アドレスがセレクトされたとき，マルチプレクサからの出力がゲートをOFFさせてカウンタを止めます．このときのカウンタ出力がコードになります.

たとえば，“1A”を出したいときはマルチプレクサ入力“E10”の点とデコーダ出力“1”の点上にキーを取り付けます.

ここで発生するコードは並列5単位なので，UARTに入れて直列に変換して出力します．UARTは並列入力端子TR1～TR5番ピンにコードを加え，TBRL端子に送信開始信号を加えると直列に変換してTO端子から出力します．送信スピードは，受信と同じく16倍のクロック周波数をTRC端子に加えます.

の一方方向です．キャラクタ・ジェネレータは，MCM6571Aを使ってASCIIコードで文字を表示しています.

プリンタ部

プリンタは各種出回っていますが，その中から安価で自由にパターンが打ち出せるナショナル放電プリンタEUY-10Eを選びました.

この放電プリンタは，縦に並んだ7本の放電ブラシが横方向へ移動しながら文字のパターンに合わせて放電を行ない，文字を形作ります.

文字パターン出力および放電パルス駆動回路は，専用のコントロール基板TSP7706Bが発売されているのでそれを使いました.

プリントは1行続けて行なわれるので，1文字ずつランダムに打ち出すことはできません．そこで，MPUでコントロールして1行分の文字データがRAMに溜まると，放電プリンタへコントロール信号を出します.

プログラム

プログラム全体の流れを図4,5のフローチャートに示します.

UARTがボード・コードを受信すると，UARTから受信完了信号が出ます．その信号でMPUに割り込みがかかりに書かれた内容の番地から実行します．“FFF8”番地には“FE00”を入れておき，割り込み処理ルーチンは

電波状況は一般的に良くない，ということが問題ですが，とにかく，よろしくお願いします．P.S. ついでにモールス信号の受信→解読もできたらよいと思います．（東京都　中川幹夫）

図4　メイン・プログラムのフローチャート

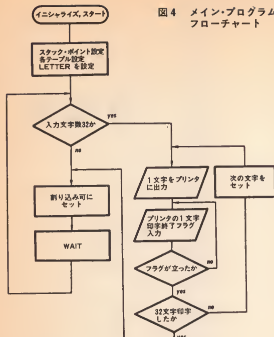
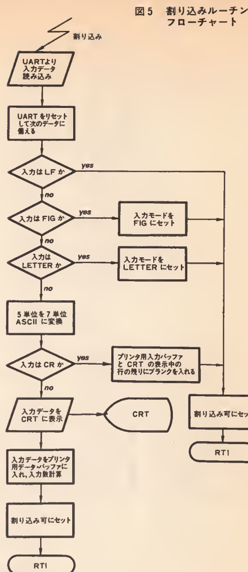


図5　割り込みルーチンフローチャート



〝FE00〞番地からプログラミングしてあります．

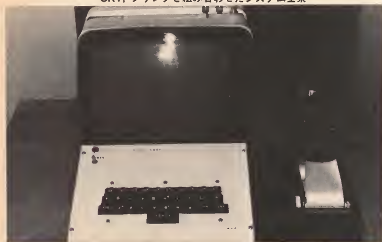
割り込み処理ルーチンは，受信したボード・コードをASCIIコードに変換してデータ・バッファエリア〝００〞～〝２０〞番地(32文字分の RAMエリア）へ順番にストアしていきます．

コード変換は，ボード・コードのコントロール・コード，LTRまたはFIGコードを受けるとフラグ FIG または LTR をメモリに記憶させておき，それ以降に受信したコードはFIGまたはLTR のコードに基づいて ASCII コードに変換します．

入力データはデータ・バッファエリアにストアすると同時に CRT 表示用のビデオ RAM へストアされます．



CRT，プリンタと組み合わせたシステム全景



プログラムは〝FFFE〞番地にスタート番地を入れます．ROM のスタート番地は〝FC00〞になります．

メイン・プログラムはプリンタ打ち出し制御を行なっています．プリンタ打ち出しは入力文字数が32文字になっているかを判別し，32文字がセットされているとプリンタの READY 信号を入力し，READY なら受信データ・バッファエリアの最初の１文字をプリンタへ出力します．

次に，また READY 信号を入力し，プリンタが READY になると次の文字を出力します．以上の動作を繰り返して32文字データを出力します．

MPU組み立てボードをケースに組み込んだもの

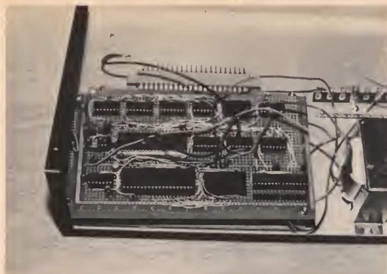


図6　メモリ・マップ

アドレス	エリア
FFFE	
FC00	EP-ROM エリア
F800	UART リセット・ポート
F400	
F000	
EC00	UART入力,プリンタREADY入力ポート
E800	プリンタ出力ポート
E400	CRT 表示エリア
≈	
7C	
7A	入力文字数インデックス
78	コントロールコードフラグ
70	スタック・ポインタ
20	
0	入力データ・バッファ・エリア

メモリ・エリア区分を図6に示します．プログラムはハンド・アセンブルで行ないました．リスト1にプログラムを示します．

組み立て

回路はMPU部とビデオRAM部の2枚に分けて組み立てました．配線はユニバーサル・ボードにビニール線を使って行ないました．一般的な注意事項を守れば特に問題はないようです．

キー部は，電卓に使われている物を必要な数だけ組み合わせています．

放電プリンタは，本体ケースをぎりぎりの寸法で組んだため，中に入らず別置きにしています．

使い方

ハムのRTTYの電波形式は F_1 （周波数変調）で送られてくるので，受信するには復調して"1"，"0"のTTLレベル信号に変換します．

復調回路はメーカー製で発売されており，自作される方はハム関係の雑誌に記事が度々発表されているので参考にしてください．

送信部も，出力はTTL レベルなので電波で送るために変調をかけます．今回は，トランシーバの関係上AFSK方式で変調をかけて使用しています．変調および復調回路はトランシーバに組み込んでいます．

使い方は，電源を入れると自動スタートして受信待ちの状態になるので，受信機を操作してRTTYの電波を受信すれば文字が出力されます．送信部も電源を入れるとスタンバイ状態になります．キーを押せばコードが出力されます．なお，自分の送信出力を見たいときは，入力端子を切り換えて出力端子と接続すればモニタできます．

ま と め

RTTYを始めようと思い，いろいろ機械を探しましたが，なかなか安価で入手できず自作することにしました．

最初は CRT 表示だけの1号機を作りましたが，ハードコピーが取れずRTTYの面白みが半減したため，2号機は CRT 表示とプリンタの2本立てになりました．これはプリンタの紙が結構高く，受信だけのときは CRT 表示だけで済ませようと考えたためです．

回路は MPU を使ったため全体がわりあい小型にまとまりました．ただキーボードは秋葉原で安物の電卓キーを買って作ったために多少使いにくい点があります．本機は最小限の機能しか持っていませんが，MPU を使っているので，自動送信などいろいろなアイデアがプログラムの変更により簡単にできると思います．

RTTYプログラム・リスト

```
          ****************
          * RTTY PROGRAM *
          ****************
          *
          *
[illegible] L01   EQU   $[illegible]
[illegible] L02   EQU   $70
[illegible] L03   EQU   $76
[illegible] L04   EQU   $77
0079      L05   EQU   $79
007A      L06   EQU   $7A
007B      L07   EQU   $7B
007C      L08   EQU   $7C
```

```
     [illegible] [illegible] [illegible] $[illegible]
          *
     0C00 ST1   EQU   $[illegible]
     D000 [illegible] EQU $D000
     0E00 [illegible] EQU $E00
     0FF8 ST4   EQU   $FF8
     0FFE ST5   EQU   $FFE
     0000 OF    EQU   0
          *
     0C00       ORG   ST1+OF
0C00 86FE       LDA A #$FE
0C02 9775       STA A L02
0C04 7F0079     CLR   L05     79番地にコントロール・フラグ・セット
```

```
0C07 [illegible]   LDA A #[illegible]
0C09 B7E800        STA A $E800     プリンタイニシャラズ
0C0C CEE400        LDX   #$E400
0C0F DF7C          STX   L08       70番地に CRT 表示番地セット
0C11 8E0070        LDS   #L02      70番地をスタックポインタにセット
0C14 7F007A        CLR   L06
0C17 7F007B        CLR   L07
0C1A 8620          LDA A #$20      ┐
0C1C A700     L0A  STA A 0,X       │
0C1E 08            INX             │ CRT 画面を全部クリア
0C1F 8CE600        CPX   #$E600    │
0C22 26F8          BNE   L0A       ┘
0C24 0E       L0B  CLI
```

●RTTYプログラム・リスト

```
[illegible]         LDA B  L07
[illegible]         CMP A  #$20     入力文字数32になっているか?
[illegible]         BGE    L0E
[illegible]   L0[illegible]  WAI
              *
[illegible] 20F6    BRA    [illegible]
              *
[illegible] 5F  L0C CLR B
[illegible] CE0000      LDX    #L01     小文字をプリンタに出力
[illegible] A600  L0E   LDA A  0,X
[illegible] B7E[illegible]  STA A  $E800
[illegible]   L0F   LDA A  $EC00
[illegible] 8400        AND A  #$[illegible]     1文字を打ち終わったかフラグを調べる.
[illegible]             CMP A  #$50
[illegible]             BEQ    L0F
[illegible] [illegible]EC00 L10 LDA A  $EC00
[illegible]             AND A  #$80
[illegible] 2[illegible]80  CMP A  #$80
[illegible]             BNE    L[illegible]
[illegible]             INC B
[illegible]             CMP B  #$20     32文字打ち終わったか?
[illegible]             BEQ    L11
[illegible]             INX             次の文字をセット
[illegible]F 20E1       BRA    L0E
              *
[illegible] 86CC  L11   LDA A  #$CC     プリンタを止めてプリント終了
[illegible] B7E800      STA A  $E800
[illegible] 2003        BRA    L0C
              *                         割り込み処理ルーチン
      [illegible]       ORG    [illegible]
[illegible]             LDA A  $EC00    UART からデータ入力
[illegible] [illegible]6F800   LDA B  $F800    UART をリセット
[illegible] 841F        AND A  #$1F     入力がLFのときは無視する
[illegible] 81[illegible]  CMP A  #8
[illegible] 2602        BNE    L12
[illegible] 0E          CLI
[illegible]0D 3B        RTI
              *
[illegible] 811B  L12   CMP A  #$1B     入力がFIGの時は79番地にフラグを立ててリターン
[illegible] 2606        BNE    L13
[illegible] C620        LDA B  #$20
[illegible] [illegible]779  STA B  L05
[illegible]6 0E         CLI
[illegible]7 3B         RTI
              *
[illegible] 811F  L13   CMP A  #$1F     入力が LTR の時はフラグをとりセットしてリターン
[illegible] 2605        BNE    L14
[illegible] 7F0079      CLR    L05
[illegible] 0E          CLI
[illegible] 3B          RTI
              *
[illegible] 9A79  L14   ORA A  L05      5単位コード→ASCII コード変換
[illegible]23 977[illegible]  STA A  L04
[illegible]25 DE7E      LDX    L02
[illegible]7 A600       LDA A  0,X
[illegible] 8180        CMP A  #$80
0028 2628        BNE    L18
```

```
[illegible]             [illegible]     [illegible]     入力が C.R の時は行の残りの番地にブランカを入れる.
[illegible]             AND A  #[illegible]
[illegible]             BNE    L[illegible]
[illegible]             [illegible]     L[illegible]
[illegible]   L[illegible]  LDA A  #$20
[illegible]   L[illegible]  [illegible]     L08
[illegible]3A A700      STA A  0,X
[illegible]3C 08        INX
[illegible]D DF7C       STX    L08
[illegible] DE7A        LDX    L06
[illegible] A700        STA A  0,X
[illegible]5 08         INX
[illegible] DF7A        STX    L06
0046 D67B        LDA B  L07
0048 C120        CMP B  #$20
004A 2DEC        BLT    L[illegible]
[illegible] 967C        LDA A  L08
004E [illegible]1E6     CMP A  #$E6     CRT 画面がいっぱいになったら画面の初めへ戻ってリターン
0050 2604        BNE    L[illegible]
[illegible] 86E4        LDA A  #$E4
0054 977C        STA A  L08
0056 0E    L17   CLI
[illegible]7 3B         RTI
              *
[illegible] DE7C  L12   LDX    L08      CRT 画面に入力データ表示
005A [illegible]700     STA A  0,X
005C 08          INX
005D DF7C        STX    L08
005F 8CE600      CPX    #$E600
0062 2605        BNE    L19
0064 CEE400      LDX    #$E400
0067 DF7C        STX    L08
0069 DE7[illegible]  L19   LDX    L06      入力データをプリンタ用バッファエリアに入れ, 入力文字数を7A番地に入れる.
006B D67B        LDA B  L07
006D [illegible]120     CMP B  #$20
[illegible] 2003        BLT    L1A
[illegible]71 CE0000    LDX    #L01
0074 A700  L1A   STA A  0,X
0076 08          INX
[illegible] DF7A        STX    L06
0079 0E          CLI             割り込みルーチンリターン
007A 3B          RTI
              *                  5単位→ASCII コード変換テーブル
     0E00        ORG    [illegible]     LETTER 用テーブル
0E00 20          FCB    $20
0E01 54          FCB    $54
0E02 0D          FCB    $0D
[illegible]3 4F         FCB    $4F
0E04 20          FCB    $20
0E05 48          FCB    $48
[illegible] 4E          FCB    $4E
[illegible]7 4D         FCB    $4D
[illegible] 20          FCB    $20
[illegible] 4C          FCB    $4C
[illegible] 52          FCB    $52
[illegible] 47          FCB    $47
[illegible] 49          FCB    $49
[illegible]             [illegible]     [illegible]
```

```
[illegible]             FCB    $[illegible]
[illegible]             FCB    $[illegible]
[illegible] 45          FCB    $45
[illegible]             FCB    $5A
[illegible]             FCB    $44
[illegible]             FCB    $42
[illegible]4            FCB    $53
[illegible]             FCB    $59
[illegible] 46          FCB    $46
[illegible]7            FCB    $58
[illegible] 41          FCB    $41
[illegible]             FCB    $57
[illegible]             FCB    $4A
[illegible]             FCB    $20
[illegible]             FCB    $55
[illegible] 51          FCB    $51
[illegible] 4B          FCB    $4B
0E1F 20          FCB    $20
[illegible] 20          FCB    $20      FIGURE 用テーブル
[illegible] 35          FCB    $35
[illegible] 0D          FCB    $0D
[illegible] 39          FCB    $39
[illegible]24 20        FCB    $20
[illegible]25 20        FCB    $20
[illegible]26 2C        FCB    $2C
[illegible] 2E          FCB    $2E
[illegible] 20          FCB    $20
[illegible]29 29        FCB    $29
[illegible] 34          FCB    $34
[illegible] 20          FCB    $20
0E2C 28          FCB    $28
[illegible] 30          FCB    $30
0E2E 3A          FCB    $3A
[illegible] 3D          FCB    $3D
[illegible]30 [illegible]   FCB    $[illegible]
[illegible] 2B          FCB    $2B
[illegible] 20          FCB    $20
[illegible] 2F          FCB    $2F
[illegible]             FCB    $2[illegible]
[illegible] 36          FCB    $36
[illegible] 20          FCB    $20
[illegible] 2F          FCB    $3F
[illegible] 20          FCB    $20
[illegible]             FCB    $22
[illegible]A 20         FCB    $20
[illegible]             FCB    $20
[illegible]             FCB    $37
[illegible]             FCB    $31
[illegible]             FCB    $28
[illegible] 20          FCB    $20
            **************
            * IRQ VEC OP *
            **************
     0FF8        ORG    [illegible]      割り込みルーチンスタート番地
[illegible] FD00        FDB    $FD00    イニシャライズスタート番地
            *****************
            * RESET VECTOR *
            *****************
```

●RTTYプログラム・リスト

```
FC00
END
L01 0000 L02 0070 L03 0076
L04 0077 L05 0079 L06 007A

5T4 0FF8 5T5 0FFE 0F 0000
L0A 0C1C L0B 0C24 L0D 0C2E
L0C 0C28 L0E 0C32 L0F 0C37
L10 0C40 L11 0C51 L12 0C6E

L19 0069 L1A 0074
```

プログラム・リストは，ROMの内容をソース・テープ・ジェネレータ注)でプリントしたものです．プログラムの開始アドレスは，FC00番地からですが，リストでは0C00番地からとなっています．

注）ソース・テープ・ジェネレータについては，I/O 別冊『コンピュータ・ファンNO.2』p.120に掲載されています．

岡山地図（マップ）

●システム・イン岡山

店内にはＰＣ-8001×2，コンポＢＳ×1，ＴＫ-80ＢＳ×1をデモッています．隣りの部屋では，お客を相手にビジネスをやっています．

《この店のお勧め品》

PC-8001専用に作ったマイコンデスク（横120×奥行き70×高さ68），お値段は，送料込みで￥49,500でＤＩＳＫ×２，プリンタ，拡張ユニットなどが収納可能で，Ｄ1ＳＫをつないでおいてメイン・スイッチをポンと入れれば即ＤＯＳが走ります．

それからＰＣに関する周辺機器はほとんど備っています．グラフィック・シンボル・シール￥300，8021用インク・リボン￥500etc.

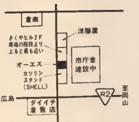
ＢＳ用レベル１ＲＯＭ少々，ＢＡＳＩＣ用コーディング・シート，ＦＯＲＴＲＡＮ用のコーディング・シートもあるそうです．￥200.

それから，４月１日からここの西隣りにシステム・センターをＯＰＥＮして，ソフトのサービスを行なうそうです．中に1/Oの別冊やマニュアルなどがどっさりあります．

●ダイイチ岡山店

また，マイコンの位置が変わりましたよ（３ｍほど）．ここは１ヶ月か２ヶ月に一度，マイコンの位置が変わるんです．

ＰＥＴ，ＭＺ-80Ｋ，40Ｋが各１台ずつデモッてます．ＭＺのソフトが少々，ハドソンソフト製のゲーム・プログラムもあります．ＭＺ-80Ｃの販売もやってます．電卓コーナーには，PC-1200，ＰＣ-1300，*fx-502*などのプログラム電卓があって，*fx-502，1*用のアダプタ，それに電訳機も置いてます．それから，



日曜は朝から晩まで常連の人がいますよ．

●岡山ハムセンター

ＭＺ-80Ｋ×1，ＰＥＴ×1＋Ｄ1ＳＫをデモしてます．おじさんに言えば，触らしてもらえます．

店の広さは松森ムセンの約半分で，いつもこの店に来ると秋葉原もこんなふうかな？などと思ってます．

●天満屋

ここは６階の端で音響広場にＡＰＰＬＥⅡ，ＰＥＴ2001，ＣＢＭ3032，ＣＯＭＰＯ-ＢＳ，ＴＲＳ-80でＭＺがお里帰りで消えました．ここは特別に何もないのですが，しかしオーディオ・タイマで，30分ごとに電源が切れます（恐怖じゃ～）．

●マイコンセンター岡山

ついに橋本氏に見つけられました（過去形）．だいぶ前から知っていたのですが（ハイ），この前入ったときには（11月），ＭＺ-80C，ＣＯＭＰＯ-ＢＳ＋エプソンのプリンタがありましたが，２月になってからＴＲＳ-80を置きました．しかしＭＺ-80Cが消えた．それから，この店は２階にあるので，捜すのに苦労しますが，店の下には『コトドール』（コモドールではない）と言う店があり，交差点から20ｍの所．

●松森無線（２Ｆ）

ここに来て『ＣＰＵありますか？』と聞くと，『今はないけど注文すればすぐ入る』とのこと．ここはオール10%引きをやってます．マイコンは，相変わらずケース入りでした．３Ｆは無線機ばっかりでした．

●鳥城無線

なぜかマップにあまり出て来ませんので，独断と偏見で紹介します．スイッチから１Ｃやらまあいろいろ．電卓用の10キーなど．１度寄ってみて．

（岡山市　十河祥介）

彦根地図（マップ）

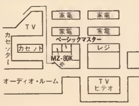
近頃やっと彦根の町にもマイコンが姿を見せるようになりました．私もマイコンを手に入れました．その店を紹介しておきたいと思います（回し者ではない）．

●平和堂アル・プラザ５Ｆサンキョーデンキ

アル・プラザ正面玄関を入ると，右にエレベータがあります．それで５Ｆまで上がっていくと，エレベータを降りたすぐ前に電電公社コーナがあります．そこを右の方へ，エスカレータの隣を通って行くと，サンキョーデンキがあります．ここからは説明がしづらいので地図を書いておきます．なお，土足禁止ですのでご注意を！

交通は彦根駅下車，西へ歩いて１分，駅のどまん前！　まあ，１度行ってくらはい．テープの持ち込みは禁止していないようです．サンキョーデンキのＴさんはなかなかやさしい人です（店長さんではない）！

（by PC-8001狂の上村 豊）



大須地図（マップ）

■カート無線電気館

若宮大通り（100ｍ道路）沿いの前面ガラス張りのビルが電気館だ．まず１Ｆには，大小の冷蔵庫が100台以上並んでいる．２Ｆはビデオ・テレビ・ラジカセがこれも所狭しと置かれている．３Ｆは全製品オーディオ商品．中でも一番奥にあるＹＬのオール・ホーンシステムは最高！４Ｆは，照明器具，店長さんの話では，2,000点以上あるとか，サースガという感じ．そして５Ｆがパーツセンター．一番奥が，マイコン・測定器コーナー，テスタやシンクロスコープがズラリ並んでいて，いろいろ選ぶことができる．．

マイコンコーナーも各社ともフルシステムの形で置いてある．TRS-80は，名古屋地区代理店とあって，15″プリンタのシステムと９″プリンタ・システムと，プリンタなしシステムがあり，15″プリンタのシステムでは，後藤さんがお客様のメイリング・リスト登録をしていました．９″プリンタのシステムでは，松本主任さんがお客様に在庫管理システムの説明をしていました．CBM3016は自分で，自分のＣＭをやっていました．

井上さんの話では，もうすぐ CBM のビジネス・ソフトや和文マニュアルが出るそうです．MZ-80Cは，ゲームのデモ（コンピュータが勝手に遊んでいる）をしていた．TRS-80 と MZ-80K と MB6880L２は，自由にプログラムの勉強ができるようにマニュアルと一緒に置いてあり，ナイコン族にも人気があるようです．

T1-99/4 が近日入荷となっていました．帰る前に，自動販売機でミルクセーキを飲んだら，ルーレットで当たって，もう１本飲んできました．駐車場は，ビルの地下．入口は表で出口は裏です．

■マイコンナゴヤ

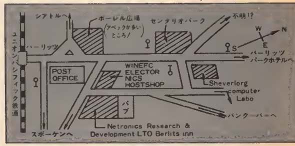
EX-80 レベル２ BASIC ROM 大特価中！

（Mr．スポック）

はみだし地図（マップ）

シアトル・バーリッツ情報

from U.S.A



友人のキャットル君が情報を送ってくれました．エアメールをやぶると，『「原稿料分けてくれ」と日本語で書いてました！ムカーッときたところで，情報を．もし，シアトルに行く機会があれば，どうぞ！

★Netronics Reseerch & Development LTD Berlits inn

日本でいうBit 1NNと同じで，1802マイコンが多くあります．中でも，近月発売のLEVELⅡ BAS1C『LAL1ONS-1802』というのがあり，64ＫＲＡＭで，450ボーレート/600ボーレートで，日本に持ってきたら，売れそうなものですよ！

★Winefc Electornics Host Shop

・ＡＰＰＬＥで，スタートレックをやっていました．近々スタートレックが映画になるそうで，早く見てみたいものです．

・『JAPAN M1CRO CONPUTER BOOKS』という棚には，1/Oがあったそうです！1/Oも，ついにアメリカまでいったんですね．マイコンマニアには，わかりやすく，ソフト・ハードも充実している，ということで，人気があるそうです．

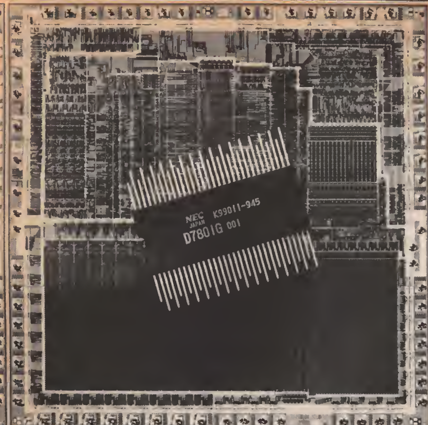
★Sheverlorg computer lebo.

ソフトウェアを沢山売っています．ＡＰＰＬＥが主です．たとえば，T1NY FORTHのインタープリタ or コンパイラが，フロッピーで，＄250でありましたし，ＳＨＯＯＴ1ＮＧＳＴＡＲが，＄8.35です．

★その他

シアトル・バーリッツには，かわゆい子がいます～！キャットル君，ありがとう！

（月見敏朗）



▲日本電気の1チップ8ビットマイクロコンピュータ「μCOM87(μPD7801G)」

先日，日本電気からμCOM87というマイクロコンピュータが発表されましたが，これは大変ユニークな特長を持っています．

1チップ型で，内部に4Kバイト分マスクすることが可能になっています．ですから，1チップ・マイコンということになるわけですが，これは，従来の1チップの概念とだいぶ違っています．

8ビットの1チップと言って，すぐ頭に浮かぶマイコンといえば，フェアチャイルドのF-8やインテル8048などでしょう．最近では，ザイログのZ-8というタイプの1チップが出ているようですが……．

だいたい，1チップというと日本では4ビットが全盛で，あまり8ビットの出番はないのです．ところが，このμCOM87は，そんな状況の中に，まるで"スーパーマン"のように忽然と出現したマイコンなのです．

ともかく，4ビット1チップ・マイコンの良い点と8ビット・マイコンの汎用性の良さを加えて2で割ったようなマイコン．それがμCOM87なのです．

1. μCOM87の横顔

若干，前置きが長くなってしまいましたが，それではプロフィールを紹介してみましょう．図1は，μCOM87のピン配列図ですが，このピン配列図を示す前に，このマイコンには2つのタイプがあることを説明しましょう．

1つは，内部にマスクされていないもので，評価用のマイコンです．そして，もう1つはマスクされたタイプです．我々が使う場合は，マスクしないタイプが良いでしょう．このマスクしないタイプでは，外部にROMやRAMを接続することが可能で，かつ外部にI/Oポートを接続することができます．このμCOM87は，8080系とバス・ラインがコンパチブルなので，従来の8080システムを利用することができる点で助かります．

ところで，評価用のアドレス・バスはマスク型では，すべて出力ポートにすることも可能となります．これを全部出力ポートにすると，マスク型ではバス・ラインを一切外部に出すことがなくなり，ノイズに対して強いマイコンとなります．いずれにせよ，大変フレキシブルな設計となっています．

2. ブロック図の説明

図2にブロック図を示します．特徴ある点としては，

i）RAMが内部にある点
ii）シリアルのI/Oがある点
iii）インタラプトが強力な点
iv）豊富な命令群

などですが，数えあげるとキリがないので，この辺にしましょう．内部のRAMは，4ビットの1チップなどと異なり同じアドレス空間にあります．

図3にメモリの割り当てを示しますが，これからわかるように64Kバイトのアドレスのうち，最も高いエリア128バイト分がRAMとなっています．ですから，外部に一切RAMを接続しなくても小さなシステムではマイコンを動かすことができます．

また，シリアルI/Oポートがあることは，ほかのマイコンなどとの交信が少ないポートで可能となり，周辺のA/Dコンバータなどとの交信も楽になります．このことは，ソフトウェアの負担なしにデータの転送を可能にします．

8ビット1チップ

μC

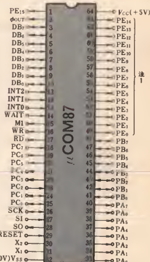


図1 μCOM87(マスタ・タイプ)のピン配列図

インタラプト端子は，マスカブルなものやノン・マスカブルなど3つあり，使いやすさを考慮してあります．命令群は全部で125種と豊富で，8080の約6割程度増えています．いずれにせよ，8ビット系で，しかもオリジナルなマイコンとしては最近あまり出ておらず，特に日本では初めてのケースではないかと思います．

その意味でも，このようなマイコンの出現というのは，これからの8ビットの1つの方向を示すものではないかということで，今後の動向が気になります．

3. ソフトウェアの特長

筆者の独断と偏見で，このμCOM87の良さを述べてみたいと思います．

❶ ジャンプ命令

従来の8080や6800などを見ると，ジャンプ命令は2～3バイトなのが常識です．ところがμCOM87では，何と1バイトのジャンプ命令があるのです．これは128バイトまでのジャンプができるもので，プログラムのバイト数節約に大きく貢献しています．

❷ 複合命令の充実

μCOM87は，8080の命令が基本となっ

I/Oプラザ

▶やった合格だ，これもI/O（穴のあくほど読んだ）と少女マンガ(「ボクの初体験」というやつです）を前日まで読んだおかげでございます．これでまたじっくりとプログラムが組める（BASICは飽きた）というわけです．ボクの学校にもマイコンの好きなヤツがいますがそいつはまだ試験が終わっとらん．もうこうなったらI/Oとマンガ（そうそう，うちの近くの図書館になんとI/Oの別冊があった）を読みまくってやる．By the way．今僕のClassではフットボール（アメフト）と少女マンガ（弓月光）が流行っております．そういえば11月号に片桐哲矢というペンネ

イコンのニューフェイス

M87

■東　定次郎■

っていますが，その中でもバイト数を減す工夫がされています．それが下に示すようなオート・インクリメントやオート・デクリメントの命令です．下の例を見るとすぐわかると思います．

```
STAX  H }  =  STAX  H+
INX   H }
(8080の場合)     (μCOM87の場合)
```

例の左側は，HLレジスタで指定されるメモリにアキュムレータの内容をストアし，次はこのHLレジスタの内容を＋1する命令ですが，これをμCOM87では1つの命令(複合命令)で実施することが可能となります．このほか，LDAXでも同様の命令があります．

❸ サブルーチン命令

サブルーチンというのは比較的多く使われることがあります．特にバイト数を節約したい場合，効果的に使えばかなりの節約が可能となります．μCOM87には，何と1～3バイトのサブルーチンが用意されています．特に，1バイトで128のサブルーチンをコールできる命令もあり，大変使いやすくなっています．

❹ フラグのセット・リセット

汎用マイコンの場合，特に8080系列は

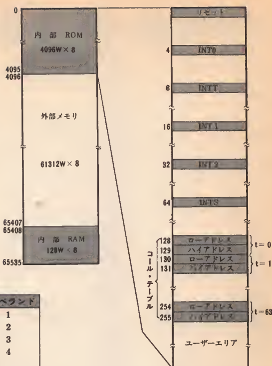
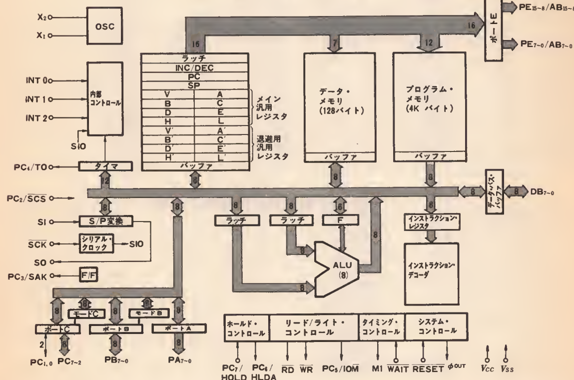


図3　μCOM87のメモリ・マップ

図4　たてずみ命令の例

ラベル	ニモニック	オペランド
S1	MVI	A, 1
S2	MVI	A, 2
S3	MVI	A, 3
S4	MVI	A, 4
	STAX	H

図2　μCOM87のブロック図



ームの人がいたけどGFがいたらきっと美波唯という子でありましょう（判る人にしか判らん)．スペースもなくなってきたのでそろそろ終わりにしましょう．正常な人の脳では理解しがたい内容になりましたことをお許しください．ではまた……．
(人浦狂児in Japan)

表1 μCOM87の命令表

命令群	ニモニック	オペランド
8ビット・データ転送命令	MOV	r1, A
	MOV	A, r1
	MOV	sr, A
	MOV	A, sr1
	MOV	r, word
	MOV	word, r
	MVI	r, byte
	MVIW	wa, byte
	MVIX	rpa1, byte
	STAW	wa
	LDAW	wa
	STAX	rpa
	LDAX	rpa
	EXX	
	EX	
	BLOCK	
16ビット・データ転送命令	SBCD	word
	SDED	word
	SHLD	word
	SSPD	word
	LBCD	word
	LDED	word
	LHLD	word
	LSPD	word
	PUSH	rp1
	POP	rp1
	LXI	rp, word
	TABLE	
算術演算命令	ADD	A, r
	ADD	r, A
	ADDX	rpa
	ADC	A, r
	ADC	r, A
	ADCX	rpa
	SUB	A, r
	SUB	r, A
	SUBX	rpa
	SBB	A, r
	SBB	r, A
	SBBX	rpa
	ADDNC	A, r
	ADDNC	r, A
	ADDNCX	rpa
	SUBNB	A, r
	SUBNB	r, A
	SUBNBX	rpa
論理演算命令	ANA	A, r
	ANA	r, A
	ANAX	rpa
	ORA	A, r
	ORA	r, A
	ORAX	rpa
	XRA	A, r
	XRA	r, A
	XRAX	rpa
	GTA	A, r
	GTAX	rpa
	LTA	A, r
	GTA	r, A
	LTAX	rpa
	ONA	A, r
	ONAX	rpa
	OFFA	A, r
	OFFAX	rpa
	NEA	A, r
	NEA	r, A
	NEAX	rpa
	EQA	A, r
	EQA	r, A
	EQAX	rpa
イミディエート・データ演算命令(アキュムレータ)	XRI	A, byte
	ADINC	A, byte
	SUINB	A, byte
	ADI	A, byte
	ACI	A, byte
	SUI	A, byte
	SBI	A, byte
	ANI	A, byte
	ORI	A, byte
	GTI	A, byte
	LTI	A, byte
	ONI	A, byte
	OFFI	A, byte
	NEI	A, byte
	EQI	A, byte
イミディエート・データ演算命令(レジスタ)	XRI	r, byte
	ADINC	r, byte
	SUINB	r, byte
	ADI	r, byte
	ACI	r, byte
	SUI	r, byte
	SBI	r, byte
	ANI	r, byte
	ORI	r, byte
	LTI	r, byte
	LTI	r, byte
	ONI	r, byte
	OFFI	r, byte
	NEI	r, byte
	EQI	r, byte
イミディエート・データ演算命令(特殊レジスタ)	XRI	sr2, byte
	ADINC	sr2, byte
	SUINB	sr2, byte
	ADI	sr2, byte
	ACI	sr2, byte
	SUI	sr2, byte
	SBI	sr2, byte
	ANI	sr2, byte
	ORI	sr2, byte
	GTI	sr2, byte
	LTI	sr2, byte
	ONI	sr2, byte
	OFFI	sr2, byte
	NEI	sr2, byte
	EQI	sr2, byte
ワーキング・レジスタ演算命令	XRAW	wa
	ADDNCW	wa
	SUBNBW	wa
	ADDW	wa
	ADCW	wa
	SUBW	wa
	SBBW	wa
	ANAW	wa
	ORAW	wa
	GTAW	wa
	LTAW	wa
	ONAW	wa
	OFFAW	wa
	NEAW	wa
	EQAW	wa
	ANIW	wa, byte
	ORIW	wa, byte
	GTIW	wa, byte
	LTIW	wa, byte
	ONIW	wa, byte
	OFFIW	wa, byte
	NEIW	wa, byte
	EQIW	wa, byte
増減命令	INR	r2
	INRW	wa
	DCR	r2
	DCRW	wa
	INX	rp
	DCX	rp
その他の演算命令	DAA	
	STC	
	CLC	
ローテーション・シフト命令	RLD	
	RRD	
	RAL	
	RCL	
	RAR	
	RCR	
	SHAL	
	SHCL	
	SHAR	
	SHCR	
ジャンプ命令	JMP	word
	JB	
	JR	word
	JRE	word
コール命令	CALL	word
	CALB	
	CALF	word
	CALT	word
	SOFTI	
リターン命令	RET	
	RETS	
	RETI	
スキップ命令	BIT	bit, wa
	SKC	
	SKNC	
	SKZ	
	SKNZ	
	SKIT	f
	SKNIT	f
CPU制御命令	NOP	
	EI	
	DI	
	HLT	
[illegible]レジスタ	SIO	
	STM	
入出力命令	IN	byte
	OUT	byte
	PEX	
	PEN	
	PER	

オペランドの表現形式／記述方法

表現形式	記述方法
r	V, A, B, C, D, E, H, L
r1	B, C, D, E, H, L
r2	A, B, C
sr	PA PB PC MK MB MC TM0 TM1 S
sr1	PA PB PC MK S
sr2	PA PB PC MK
rp	SP, B, D, H
rp1	V, B, D, H
rpa	B, D, H, D+, H+, D−, H−
rpa1	B, D, H
wa	8ビット・イミディエート・データ
word	16ビット・イミディエート・データ
byte	8ビット・イミディエート・データ
bit	3ビット・イミディエート・データ
f	F0, F1, F2, FT, FS

注 1) sr～sr2において，PA=PORTA，PB=PORTB，PC=PORTC，MK=MASK・reg，MB=MODE・B，MC=MODE・C，TM0=TIMER・REG0，TM1=TIMER・REG1，S=SERIAL I/O

2) rp～rp1において，SP=STACK POINTER，B=BC，D=DE，H=HL，V=VA

3) rpa～rpa1において，B=(BC)，D=(DE)，H=(HL)，D+=(DE)+，H+=(HL)+，D−=(DE)−，H−=(HL)−

4) fにおいて，F0=INTF0，F1=INTF1，F2=INTF2，FT=INTFT，FS=INTFS

そうですが，各ビット単位でのセット・リセットが不得手です．特に，各RAMエリアに格納されている特定のビットをセット，またはリセットするには，一度アキュムレータ（以下Accと略す）にロードした後，再びそのRAMへストアする必要があり，かなりのバイト数を必要とします．

ところが，これは1つの命令で，これを実行することが可能になり大変便利となっています．

❺ たてずみの命令

図4の例を見てください．これは，8080

▶くそ！ ねじくれた根性をたたき直すつもりが逆にたたき直されてしまった！ なんと言っても多勢に無勢だ，マイコン小僧と言われたこの俺だが，今Bのところは一応素直にあやまっておこう． メンゴメンゴ・許してください．私が悪うございました．もういたしません．ごめんなさい，ほんまにすんまへんでした．誠に恐れ入ります．ここでやめておきますが，もうワシはワンボードなど見たくも聞きたくもないわい．日本中のワンボードよ死んでしまえ！ なんてもう二度と言いません！
(心を入れかえた Cybernetist より)

系では無意味な命令群だと思います．

ところが，これは，μCOM87では大変有効な命令群となります．ＭＶＩが連続した場合，次の命令はＮＯＰと代わります．たとえば，Ｓ１へ飛んで来たときはＳ２以下の命令は無視されて，５番目のＳＴＡＸの命令まで行ってしまいます．ですからこのときのＡccの値は"１"となるわけです．8080でしたら，Ｓ１～Ｓ４のどこへ飛んで来てもAccにセットされる値は常に"４"となってしまうわけです．

この手法は，４ビット系列ではかなり一般的に使われていますが，８ビットでは珍しい命令で大変使いやすいものです．

❻ 退避専用レジスタ群がある．

先ほどのブロック図で気付いたと思いますが，μCOM87では，各ワーキング・レジスタと同じものがもう１セット用意されています．これは，インタラプトなどで割り込みがかかり，退避する際やりやすくしたもので，かつ１つの命令ですべてのレジスタを交換できるようなものも揃っており，処理が大変楽になっています．

❼ PORTのアクセスが楽である．

6800系ではマップドI/O(mapped I/O)という手法が使われており，メモリのアクセス命令でI/Oを制御可能としています．μCOM87では，レジスタを１つのI/Oとみなしています．これは，大変ユニークな手法だと思います．

これにより，レジスタの操作命令でI/Oの操作命令とすることが可能となり，I/Oの制御を楽にしています．この点，このμCOM87はかなり制御指向のマイコンであると言えるでしょう．

4. 各インストラクションを眺めて……

μCOM87の概要をだいたい理解していただけたと思いますが，表１にμCOM87の命令表を載せておきます．8080系の命令と一見似ていますが，ほとんどと言って良いほど強力となっています．このμCOM87の命令で8080と大きく異なる点は,『条件スキップ』でしょう．8080では，条件によりジャンプする方法での分岐ですが，μCOM87では条件によりスキップし，その先の無条件ジャンプで分岐する方法を行なっています．

また，増減命令にもスキップの条件があるので，バイト数の節約を計ることが可能となります．その他，BLOCK転送をする命令や，定数を容易に引き出すTABLE 命令など，使いやすさとバイト数の低減を狙った設計がなされています．

もともと，このμCOM87はＥＣＲを狙ったマイコンですが，広く制御用のマイコンとして使用できると思います．ポスト80(ハチマル）として，さまざまなマイコンが名乗りをあげていますが，このμCOM87も東洋で産声(うぶごえ)をあげた，８ビット系のオリジナル・マイコンと言えそうです．

参考文献

1）μCOM87　ユーザーズマニュアル（ＮＥＣ）

New Products



▶そんな手紙がI/Oプラザに載らないかなー．と思っている今日このごろであります（つまり，前ページのI/Oプラザは完全なフィクションであり，彼の本当の考えではないかもしれません．あしからず）．（ＰＥＬＩ）
〔I/Oプラザで遊ばないでください．I/Oの品位がおちます．私よりアホがまだいた．―ＤＡＮ―〕

ロサンゼルスでの１日

～プログラマ・インターナショナル社を訪ねて～

ESDラボラトリ　水 島 敏 雄

写真1

今回の米国もまたまた短時間（短期間ではないのですよ／）．金曜日に泡を喰って成田空港へ駆けつけたときは，はや時間切れも間近で『PAN AM FINAL CALL…』が爽やかな女性の声でアナウンスされていました．そんなものを聴いている暇もあらばこそ，ドタドタとステアウエイを駆け降りて，出国カードに記入するももどかしく，出国カウンタを通過，手荷物検査の列の最後尾に続きます．

ところが，この列の長いこと，『これはもうとても駄目』と考えて，ヨタヨタとバッグ片手に走り，係員に許可を求めてやっと搭乗口に到達，にこやかなスチュワーデスに迎えられて，18Dの座席を占めて一息つく間もなく，ジャンボ機はゆっくりと後退を始めました．『これで何日かはあまり電話にも悩まされず仕事ができる』と機が首をもたげる頃にいつも思うのです．

今回の米国行きにはいくつかの大きな仕事があります．MOUNTAIN HARDWARE社との代理店契約を始めとして，SOLID STATE MUSIC社，CALIFORNIA COMPUTER SYSTEM社，CAMEO社等々が目白押しに並んでいるのですから，あまりのんびりもできません．もちろんPROGRAMMA INTERNATIONAL社は，ぜひ寄って，のんびりと話を聞いてきたいとも考えています．

食前にシェリー酒を頼み，ゆっくりと味わいながら音楽を聞くなどという時間を飛行機の中でしか持てないのは哀れと言えば哀れでしょう．とにかく，それが素晴らしい解放感として押し寄せてくることも決して悪いもんではありません．食事は牛肉か鳥か魚か途迷った末，鳥と白ワインの夕食を終える頃は，もうすっかり良い心持ちで，そぞろJET-LAGを克服するための時間調整に入りました．冬の東京と異なり，南部カリフォルニアは暖かいことでしょう．

PROGRAMMA INTERNATIONAL社を訪れる

シリコン・バーレイでの仕事を終えて，３日後にはロサンゼルス近郊のＶＡＮ ＮＵＹのホテルに入りました．いつもはHOLIDAY INNに泊っていたのですが，そこはもう３度もボヤを出したとか，昨年末は手塚お姉様は２時間余りもロビーでそのため待たされたこともあり，今回はATLAS HOTELに宿泊しました．なかなか居心地の良いところなので皆様も利用されるとよいでしょう．

夜にプログラマ社のディブ・ゴードンさんに電話して，翌日訪問したい旨を伝えたところ，８時半にはホテルまで迎えに来てくれるとのことです（私は残念ながら自動車を運転しませんので…）．

朝早く目が覚めたので，食事したりＴＶを眺めたりで時間をつぶし，８時半にロビーに降りましたが彼は現われません．どうしたかなと外へ出て眺めていると，車の中から手を振りながらやって来ました．『何しろ朝は道路の混雑がひどいので……』と弁解しています．

日本の道路ほどにひどく渋滞はしないにしても，あの広いフリーウェイは自動車で一杯になってしまいます．特に雨でも降った場合はしぶきがひどくていけません．それでもフリーウェイに入ってくる車をちゃんと割り込ませますし，また，左右に寄る合図をすればそれもできるのですから，日本での場合を考えると感心してしまいます．

彼，ゴードンさんは『日本は都市交通網が発達しているそうで大変うらやましい．サンフランシスコもＢＡＲＴができていいんだが，ロサンゼルスはダメだ』といいます．とにかく自動車以外どうしようもないのだそうです．もっとも，彼は『イワシの缶詰』みたいにギュウギュウ詰めの満員電車でクタクタになっている我々のことはまったく知らないし，理解もできないようでした．まあ，これは経験してみない限りわからないでしょう．ワイワイ早口で彼はしゃべりながらロサンゼルス市内のウイルシア通り3000番地のプログラマ・インターナショナル社に着きました．

会社はアンバサダ・ホテルの地下のプライベート・オフィス区画にあるのですが，ここを探し出すのはなかなか大変です（**写真１**）．筆者が初めて訪れたのは昨年の春でしたが，住所を片手にその番地に着いてみると，何と大きくクラシックなホテルです．『ああそうか，どこかホテルの部屋を借りているんだな』と考え，受け付けで訪ねてみましたが，『プログラマ社なんて借りていない』という返事です．

住所の載っている封筒を見せても首をひねるばかり．『マイクロコンピュータのソフトウエアを……』と言ってもいよいよわからないという顔をします．同じ番地があるかとも考て外をひとわたり探してみましたが，やはり見付かりません．実に変な話です．再度受け付けへ行き，男性を見つけてシツコク尋ねると『どうも下のオフィス区画かもしれない』ということになりました．行き方を教えてくれるのですけれども，何となくわかりにくいのです．

『とにかく行ってみなければ』とアチコチウロウロしながら行くと従業員用通路に到達します．どうもこの方向は違っているのではないかと，つい思いたくなるのですが，『エイ行ってみよう』とさらに右往左往を続けると，ありました．が，鍵がかかっていたものです．

何でここに居るのかと聞くと，『食堂も売店もあるしロビーはある．さらに郵便局までこのホテルはあるから非常に便利だ』ということでした．

今回は彼と一緒なので，車を裏手の駐車場に入れ，従業員入口から入るとすぐです．つまりホテル正面玄関から入ってしまうと大変ということです．



写真４apple3

▼写真３



▼写真２

プログラマは大きくなった！

さて，プログラマ社に着くと，彼はまたまた早口でしゃべり出します．『とにかくプログラマは大きくなっている，ひと通りみてくれ．』と言いながら一室に案内してくれますと，ノレルさんが何とイーエスディ製のリンゴのシャツを着て突っ立っています（**写真２**）．相手も筆者が来るなどとは知らされていませんからビックリ！口をモグモグさせてから，『オー　ミスターミツビシ！』ときました．皆は大笑いです．彼は胸をたたいてアップル・シャツを見せます．手塚お姉様のプレゼントのようでした．

別の部屋には中古のコンピュータがありました．ターミナルが６台付けられるもので，これで各室に居ながら在庫管理を始め，伝票発行，リスト作成などを行なうようにするのだそうです（**写真３**）．とにかく何と言ったってコンピュータが入ったといいたいような感じで，さっそく製品リストを打ち出してくれるデモをやり始めましたが，誰やらがプログラムを入れ替えてしまったらしくダメでした．もっとも帰り際にはできあがってもらってきましたけれど．

とにかく彼等は，この区画をほぼ占領して（７～８室）仕事を大々的に進め出しました．『そのうち，このアンバッサダ・ホテルはプログラマ社貸し切りとなるよ』と大ハリキリです．本当にそうなると面白いですね．

説明書作成から印刷までも….

Apple Pie+Formatは良いワード・プロセッサになりますが，彼等はこれをさらに拡張して，極めて便利なワードプロセス用プログラムを開発，試用しています．何に使っているかというと，彼等のカタログやプログラムの説明書作成用の道具としてなのです．これをAPPLEに入れ，出力用プリンタとしてはXymec社のHY-Q1000型を使用しています（**写真4**）．このプリンタの機械部分はOlivettiの電子タイプライタET201でパラレル・インターフェイスを介してコンピュータで使用できるようにしたものです．

HY-Q1000はCentronics 779とコンパチブルな設計がなされており，内部はZ80マイコンで制御され，多くの機能を持っています．1/60インチの分解能を持つプロポーショナル・スペーシング，パイカ，エリート，マイクロン字体による，10，12，15文字/インチ印字は，17インチ紙を使って132～198文字/行を作っています．

別室には軽オフセット印刷機を置いて，写真のような担当者がエッコラ，エッコラと印刷に励んでいまして，次々と説明書などができあがってきます（**写真5**）．この人は本当に太っています．昼食は低カロリーだと言いつつ食べていましたが，ほかからみてもそう低カロリーとは思えませんでした．

インスタント・レタリングの機械も入れて，タイトルなどの大きな文字にも対処していますし，またフィルム・シーラーを買ってパッケージをシールしています．そうそうプログラマ社は新しいパッケージを作成中で，その版下が完成していましたが，その中で『日本総代理店としてESD LABORATORYをチャンと入れた』とわざわざ見せてくれました．これで妙なコピーが防げると良いのですが….



写真5

▼写真6



多くのプログラムを発売検討中

プログラムの良否は信用にかかわりますので，ノレルさんの部屋の黒板にはズラリと検討中，要検討の新種プログラム名がリストされています．APPLE用40種，PET用10種，TRS-80用10種，その他ATARIも書いてありました．ノレルさんによると，もうこれは大変な仕事で，毎日毎日追いかけられている感じだそうです．

ノレル氏は同社の中でソフトウェア技術担当重役ですから責任重大．しかも，何人かのソフトウェア提供者と会って説明を聞いたりで，暇はなさそうです（**写真6**）．この日もニュージーランドからディーラーが来ていて，彼等が開発したビジネス用プログラムの実験に立ち会い，10Mのハードディスク（ロボ社）を動かしてコピーしていました．

筆者は彼と一昨年秋のコンピュータ展で会い，そのとき一生懸命説明していたFORTHを日本に紹介したのがプログラム社とのつき合いの始めでした．1年でグッと成長したような感じを受け，頼もしい限りです．

DISKに関すること

ミニフロッピーディスクを現在使用されている方々の中には，もっと大容量の補助メモリが欲しいという声も多いのです．そして，その方々には8インチの両面倍密度型や，10Mバイトのハードディスクなどが興味あるものでしょう．プログラマ社は，ロボ社から出している10Mバイトのハードディスクのソフトウェアを担当してすっかり完成をさせました．

現在フルに彼等は使用中ですが，その他に現在両面倍密度8インチ・フロッピーのコントローラとソフトウェアを開発中です．このシステムではDMAが使用されるので，高速，タイムスチール・モードでデータ転送が行なわれるでしょう．2台装備して2.5Mバイトとなり，SVAの8インチよりはグッと得になるといっています．2ヶ月以内に完成とのことでした．

米国では大容量ディスクが望まれていて，カメオ社のカートリッジ型（これは標準のアンペックスダイアブロのカートリッジ・ディスクです）のもの，ウインチェスタ・ドライブを用いたロボ社やカーバス社の10Mバイトはかなり出回っていると思えます．ちょっとしたマイコン・ショップでもデモに使用しているところがあるようです．

ミュージック・ボードができた！

コンピュータで音楽を奏でようということは随分やられています（**写真7**）．『手軽にマイコンで演奏を』という試みも多く，昨年秋のフィラデルフィアでのマイコン展ではコンピュータ・ミュージックのコンサートがあり，筆者は聴きに行ったものの，いささか頭の中がガンガンで途中から退出したものです．

現在，APPLE用には3社ほどからミュージック用のボードが出ています．1つはALF社のもので，かなり細いテクニックを使えるもの，1つはMMI社のものでオルガン調ですがHIRESの譜面が流れていくものです．プログラマ社は今度新たにミュージック・ボードを開発し，発表を目前にしています．

これはALFとMMI社の中間程度のものですが，外付けアンプの必要もなくスピーカーが直接接続でき，マージもできるなかなかのものでした．ゴードンさんが実演をしてくれましたが説明書はまだ完成品でなく，どうやって抜け出すのかわからなくなりノレルさんに聞きに行きます．彼もやって来ていろいろ試しますが，結局『ヤッパリワカリマセン』と他の人を探しに…，何人か集まってワイワイガヤガヤは小さな会社ならではの楽しさでもあります．



写真7

▼写真8



1日を終えて……

朝から夕方まで他社に居たのは初めてでしたが，新しい若い会社の1日を眺めることは筆者にとってとても有意義なことだったと思います．彼等があるときは笑い，あるときは憤慨し，あるときは誇らしげに語るのをみるとき，そこに本当に生々とした面を感じとることができます．まあ，確かに『コンピュータ・ピープルはおかしな連中』というのは当たっていますが，これが社会の次の原動力となることは間違いありません．

それにしても皆，人間なのです．ゴードンさんは『NCCのマイコン部門の委員に選ばれて光栄だが多忙になった』と言っている反面，『ソフトウェアの代金回収を昔の友達には言いにくくて』などとコボしてみたり（**写真8**），終業後に筆者をホテルまで送ってくれた青年にオミヤゲの風呂敷を渡すと『そんなことをしなくてもいいのに』と何度も言いながら嬉しがっているのです．

夕方，社長のパリジャンさんとの会食は兎肉を食べてみました．食べながらのんびりとこれからのマイコン業界やソフトウェア業界の話は厳しい先行きと，日本の攻勢に話題がしぼられ，面白いものでした．

Tiny PASCAL らくらく入門



コンピュータ・ラブ
手塚佐知

4 条件判定をやってみよう

日本を離れ空中を飛んでいる間にこの原稿を思い出したのですが，もう無理です．1ヶ月延ばしてしまう結果になってしまいました．南カルフォルニアは本当に暖かです．寒さの嫌いな私は，できればこんなところでボケ～ととは申しません．じゃんじゃん仕事に励むのが夢なんですけれど……．

ところで，皆様は前回のエディタの感覚がわかりましたか．文章をまるでメタメタに切り貼りしているような感じなので，どんなに間違えても手数さえ考慮に入れなければ立派なものに仕立て上げられます．そしてコンパイルはどうでしょう．確かに「いちいち面倒な」ということにはなりますが．

これで書いたプログラムを手直ししたり，実行させることができるようになったわけですから，これからはもうプログラムのことだけ書いていくことにしましょう．

等号，不等号による条件判定

Tiny PASCALでもIF文があって，いろいろな条件を判定することが可能です．

```
IF  A=WHITE  THEN   WRITE('WHITE')
    ELSE  WRITE('NOT  WHITE')
```

ここでみられるようにIFの次に来ているA=WHITEが条件で，これがTRUEならばTHENの次を実行し，さもなければELSEの次を実行するというようになります．つまり，Aという変数がWHITEで表わされる内容と等しければWHITEと印字し，さもなければNOT　WHITEと印字していくことになります．

条件は"="だけではありません．次のように多くの場合がありますから充分判定が可能でしょう．頭の中がコンガラぬようご用心！

```
A<B  ：AはBより小さい
A>B  ：AはBより大きい
A=B  ：AはBと同じ．
A<>B：AとBは同じでない．
A>=B：AはBに等しいか大きい
A<=B：AはBに等しいか小さい
```

次は割り算の例です．

```
PROGRAM  WARIZAN (INPUT, OUTPUT);
VAR  A, B, C : INTEGER;
BEGIN
  READ (A#, B#);
  IF  B=0  THEN  A# = 32767  ELSE
     C  A  DIV  B;
  WRITE (13, 'A  ', A#, 'ｂｂ', 'B=', B#,
    'ｂｂ', 'A/B  ', C#, 13);
END.
```

注）ｂは，ブランクの略．

ここでは，もし除数Bが0となると割るわけにはいかないので，とにかく2バイト長での最大の値をCに入れてしまうことにしています．

では，少々複雑になってきた場合を説明しましょう．

```
IF  A>B  THEN  IF  B=C  THEN  WRITE
    ('A>B  BAND  B=C') ELSE  WRITE
    ('A>B  AND  B#C') ELSE  WRITE
    ('A<=B')
```

この例ではAがBより大のとき(A>B)，すぐ後のTHENの，従ってB=Cの判定をしますし，さもなければ最後のELSEに従ってA<=Bを印字します．また，B=Cの判定でTRUEならば，その後のTHENに従ってA>B　AND　B=Cと印字するし，さもなければA>B　AND　B#Cと印字していきます．つまり，印字はA，B，Cと下のような関係になってくるでしょう．

第1条件	第2条件	印　字
A>B	B=C	A>B　AND　B=C
A>B	B<>C	A>B　AND　B#C
A<=B	関係なし	A<=B

ゴチャゴチャ説明するよりは1つプログラムを書いて，間違ったらエディタで直して，COMPILEしてやってみましょう．



```
PROGRAM  HANTEI (INPUT, OUTPUT);
CONST  CR=13;
VAR  I, YOU, SHE : INTEGER;
BEGIN
    READ (I#, YOU#, SHE#);
    IF  I<=YOU  THEN  IF  YOU=SHE
    THEN  WRITE(CR, 'ZANNEN', CR)  ELSE
    WRITE(CR, '???', CR)  ELSE(CR,
     'GO!  GO!',CR);
END.
```

さあて，どんな結果になりますやら．愛情度数のチェックでしょうか？

```
IF~THEN  IF  THEN  ELSE  ELSE~
```

IF 文には条件の結果が '0' か，0 より大きな値かで FALSE または TRUE をとることもできます．ですから，

```
IF  A-1  THEN  WRITE('FALSE')  ELSE
  WRITE ('TRUE')
```

という文はA－1が '0' となったときに 'FALSE' と印字することになり，それ以外では 'TRUE' と印字してきます．このことは，0は0以外をみるときに，

```
IF  A-1=0  THEN~  ELSE~
```

としないで良いことを示しています．ただし，間違えていけないのは，A－1だけでやるのは単に『"0" かそうでないか』だけの場合であって，Aが1より大きいか，小さいかの判定はまったくしません．

論理記号による条件判定

また，条件にはAND，OR，NOT というような論理的なものも含まれてきます．これで各種数値判断ばかりでなくプログラムはより人間的に，つまりロジカルになってくるのです．『え？　ロジカルなやつばかりが人間ではない』ですって？　確かにそうですよね．コンピュータ・ピープルは，しばしばクレイジーなんですから．

ところで，論理の方をあまり知らない方々に AND, OR, NOT などといっても申し訳ないので，ちょっとここで付け足しをやってみましょう．よくわかっている人は読み飛ばしてください．

彼は金持ちである　→A=1
彼は金持ちではない→A=0
彼は美男子である　→B=1
彼は美男子ではない→B=0
とします．

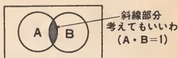
つまり，金持ちという条件をA，美男子という条件をBにしたわけです．いまここでAもBもどちらもが1なら『考えてもいいわ』とすると，これがAND なのです．



A　AND　B=X　またはA・B=X

A(金持ち)	B(美男子)	X(結果)	コメント
0	0	0	問題外！
0	1	0	それでもダ～メ
1	0	0	同上
1	1	1	考えてもいいわ

AND というのはキビシイですね．これを図では次のようにも描きます．

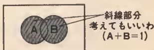


○の中はA＝1またはB＝1で，○の外はA＝0およびB＝0の領域です．そして○の重なっている所がA　AND　B が1になっているところになります．

次にOR ですが，これは下のような具合になってきます．

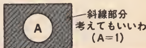
A　OR　B=X　または A+B=X

A(金持ち)	B(美男子)	X(結果)	コメント
0	0	0	これじゃダ～メ
0	1	1	考えてもいいわ
1	0	1	同上
1	1	1	これも同上



○の内側は前と同じくAまたはBが1の領域ですから，○の外はこれではダ～メなところ，つまりAとBの OR は0になってしまう領域ですが，○の内側はすべて1（TRUE)なのです．これならあなたにも希望が持てそうですよ．

NOT はアマノジャクです．



A(金持)	X(結果)	コメント
0	1	考えてもいいわ
1	0	ダ～メ

ええ，そうなんです．どうも金持ちは鼻につくし，美男子も3回みてりゃ飽きがきます．

～以上はヨミトバシの部分～

さて，AND，OR を使用すると，どんなことになるでしょう．

```
IF  A  AND  B  THEN  WRITE('KANGAETE
  MO  IIWA')  ELSE  WRITE('DA…ME')
```

じゃあプログラムしてみましょう．

●曜日当てのプログラムと実行例●

プログラム・リスト

ソースプログラム・リスト

```
           ファイルをロードした後
***  PROGRAMMA PASCAL  *  VER 79.6  ***
     COPYRIGHT 1979    BY MARTIN TRACY
COMMAND:E←――――エディタ・モードに入ります.
NEW/EDIT(E):E←――――ファイルを新しくする(N)のではありません.
PLEASE STANDBY←――――少々お待ちくださいね.
FILE HAS 20 LINES  600 BYTES (5000-5257)  3 BLOCKS←―
:L←――――――――リストを出してください.
PROGRAM WHATWEEK:  プログラム名はWHATWEEK
CONST CR=13;(* 13..RETURN *) 定数宣言キャリッジ・リターンはASCIIで13です.
 VAR YEAR,MONTH,DAY,X,Y,Z:INTEGER;  変数定義みな整数です.
 BEGIN  いよいよ始まり.
  READ(YEAR#,MONTH#,DAY#);(* #...DECIMAL *) 10進数で年月日を読み込みます.
  WRITE('SEIREKI=',YEAR#,' TSUKI=',MONTH#,' HI=',DAY#,CR);タイトルを付けます.
   IF MONTH<3 THEN BEGIN YEAR:=YEAR-1;MONTH:=MONTH+10 END
   ELSE MONTH:=MONTH-2;  もし,月<3ならBEGINよりENDまでをやり,さもなければ月より2を引く.
   X:=YEAR DIV 100;Y:=YEAR MOD 100;
   Z:=((26*MONTH-2) DIV 10 +DAY+Y+ Y DIV 4 + X DIV 4 + 5*X) MOD 7;
   CASE Z OF                          年を100で割った余り(MOD)をYへ
     0: WRITE('NICHIYOU');
     1: WRITE('GETSUYOU');          年を100で割りXへ
     2: WRITE('KAYOU');
     3: WRITE('SUIYOU');            結果としてのZの値の順にどれかを実行
     4: WRITE('MOKUYOU');
     5: WRITE('KINYOU');
     6: WRITE('DOYOU')
   END
END.
:E
FILE HAS 20 LINES  600 BYTES (5000-5257)  3 BLOCKS
COMMAND:C  コンパイルします.
COMPILE/SYNTAX(S):C  シンタックス エラーチェック(S)ではなく,コンパイルです.
PCODE ADDR (5000):
PCODE ORIG (5000):   Pコードの番地指定です.
```

実行例　1980年4月29日（火曜日）

```
COMMAND:U←――――実行します.

RUN ADDR(5000):←――Pコードのスタートは$5000番地です.

1980
4
29
SEIREKI=1980 TSUKI=4 HI=29
KAYOU
COMMAND:B←――BASICに戻ります.
```



```
PROGRAM  MUKOSAN (INPUT, OUTPUT)
CONST  CR=13;
VAR  MONEY, LOOKS : INTEGER;
     ME : INTEGER ;
BEGIN
     READ (MONEY#, LOOKS#);
     READ (ME#);
     IF  ME#<0  THEN
         IF  MONEY  OR  LOOKS  THEN
         WRITE(CR, 'NO  GOOD', CR)  ELSE
         (CR, 'WELL ', CR)
     ELSE  IF  MONEY  AND  LOOKS
       THEN  WRITE (CR, 'WELL-', CR)
       ELSE (CR, 'NO-GOOD', CR);
     END.
```

『何が何だかわからない』とおっしゃる方もいるでしょうねえ.

ところで，ご注意いただきたいのは，もし，IF～THEN～ELSE～というところで，途中に『;』を入れてしまうと，もういけません．Tiny PASCALは『;』を文の区切りとしているからです．まずはエラー表示が出されるでしょう．

論理判断を多くしていくと，次第に自分で何をやっているかわからなくなってしまうことに気付くでしょう．そんなときは『何と自分は非論理的であろうか』と大いに反省してみるのもPASCALを勉強する上に役立つでしょう．それにしても人間の頭脳というのは素晴らしいものですね．だって，朝起きたとき，すぐにどうしたら会社のタイム・レコーダまで残す時間で入れるかを実に正しく判断するでしょう？

I/Oプラザ

▶編集部のみなさんこんにちは　私は，現在計算機を設計中ですが，現在のちゃちなＣＰＵを１個や２個使ったつまらない計算機を作るつもりはない．現在のＣＰＵは，あまりにも遅すぎる．しかしビット・スライスのチップは高い．ところがある本を読んでいるとＣＰＵの速度が遅くても処理速度を速くすることができるということが載っていた（２年前の本）．そこで私が考えるに，いくら遅いＣＰＵでもたくさん集めればもの

MZ-80K (BASIC)

新説 桃太郎ゲーム



『むかし，むかし，あるところに……』

長瀬敏之

おなじみの昔話の冒頭です（ワンパターン）．場所・時間をはっきり示さないのは，星新一のショート・ショートと同様，昔話の特徴と言えます．その昔話の１つ『桃太郎』を参考にして作ったのが，この「新説　桃太郎ゲーム」です．

物語は….

この物語には，おばあさんが桃を取るという場面があります．原作では，桃は自然におばあさんの目の前に流れてくるわけですが，実際には流れ去ってしまう確率の方が高いわけです．

しかし，おばあさんは100％桃を取ったのだ！　でないと，桃といっしょに物語が流れてしまうのだ．そこで，妙な推理が始まる….

まず，桃が川岸にうまく流れ着く確率は小さいので，おばあさんは川に入ってそれを取ったと考えます（ナルホド）．そして，必ず桃を取れるように前もって練習したのだと思われます（エッ？）．

当時も，シミュレーション用マイクロコンピュータがあったのかもしれません（アホか！）．そのおばあさんが使ったというシミュレーション・プログラムを推理して作ったのが，このゲームです（なお，この推理は，あくまでも冗談であって，昔話の本質・こころとは何ら関係がありません）．

ルール

❶基本ルール

上流から流れてきたモモを，いかにたくさん取るか，というゲームです．

❷人間の動き

Ｂのキーを押すと止まり，Ｂの左右のキーを押すと，それぞれ左右に動きます．ただし，障害物があると進めません．

❸モモ

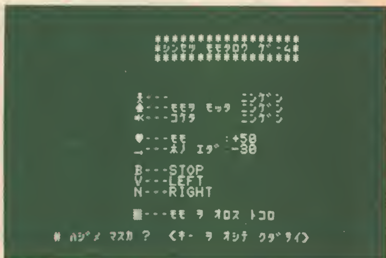
なにしろ，人が渡れるくらいの浅瀬ですから，モモは川底に当たって左右にふらつき，たとえモモのすぐ下で構えていてもキャッチできる確率は⅓です．

もし，取りそこねると，モモはつぶれて進路妨害をします．そして，このモモを右岸に持って来て，初めて得点になります．

❹枝

モモばかりでなく，枝（大枝）もたくさん流れてきます．これに当たるとコケてしまい，減点されます．モモを持っているときにコケると，当然のことながらモモを落としてしまいます．

得点やキー操作のルールが表示され，スタート待ちとなる





すごく速くなるのでは…（ちなみに，本に載っていた計算機のALUは2901だった）．そこでマルチプロセッサの形を考えると，あるわあるわ簡単に思いつくこと…．そこで迷っているのです．考えること半年以上，そしてこれからどうなることやら．　P.S 1　2月号の迷路脱出のコンテストの記事は面白かった．日本でもやればいいなぁ．　P.S.2　計算機はできれば256bitぐらいにしたいなぁ（4 bitのFAが64個もいるぜ）．くだらんことをかいてすみません（言いたかったことを言った）．
(MASTER MIND PART-Ⅰ)

上流から流れてくる枝にぶつからずにいかに桃を多く取れるか….現在スコア20点.



表1　メイン・ルーチンの説明

アドレス	内　　容
10	REM
20	配列　A（n，o）＝位置，A（n，1）＝桃 or 枝
30	関数　上流から下流へ桃や枝を動かすため
40～	変数入力
100～	変数入力と初期画面
200～	秒読み
300～	川に流すものを決める（桃or 枝）
400～	最下流の処理 ・人間が桃や枝に当たれば，GOSUB 3000 ・取りそこねた桃をつぶす．
500～	下流の処理
600～	中流の処理
700～	上流の処理
800～	以上を繰り返すため，文番号300へ．
1000～	ゲーム終了後の処理

表2　サブルーチンの説明

アドレス	内　　容
2000～	・人間を動かす命令を入力する． ・進路に障害物があると，そこでストップ！ ・右岸にあり，かつ桃を持っていると得点（2310～）
3000～	人間が，流れてきたものにあったときの処理 桃の場合 3100～ 枝の場合 3010～
4000～	時間の表示，制限時間がくると（TZ＝0→1）
5000～	得点の表示
6000～	初期画面
7000～	説明文とゲームのスタート待ち．

❺得点

自分の得点と最高点のほかに，最低点（WORST SCORE）も表示されます．本当は（LOW SCORE）になるのですが，うっかりしてこうなってしまった（あしからず…）．

❻制限時間

2分!!!…………….

プログラム

プログラムはすべて BASIC で書かれています．プログラムのメイン・ルーチンは表1，サブルーチンは表2を見てください．

改　良

❶得点の変更

・桃を取ったときの得点　文番号2360の『＋50』

・枝に当たったときの減点　文番号3010の『－30』

❷制限時間の変更

文番号4010

❸ルールの変更

要するに，最低点を競う．

❹ゲームの高速化

〈その1〉川の流れを速くする．

上流と中流の処理を省略すれば，速さが2倍になる．

```
330  A(7,0)=53248+688+INT (RND(1)*23)
590  GOTO 300
```

〈その2〉人間の動きを速くする（2倍）．

```
545  GOSUB 2000
635  GOSUB 2000
735  GOSUB 2000
```

❺その他の改良

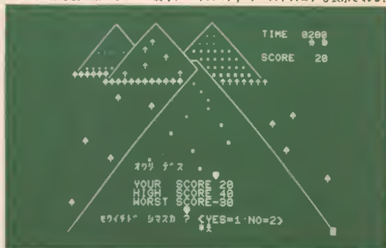
自分で考えましょう．

必勝法

枝をうまくよけ，桃が流れてくるかもしれない所に必ず構えることです．そうすれば，⅓の確率を，100％ものにできます．

人間の無駄な動きをできるかぎり少なくすること．そうすれば，人間を動かす命令に時間を取られずに済むから，人間を動かす場合と比べて，流れてくる桃の数が20％増加します．

時間2分を使い果たしゲーム終了．ハイスコア，ワーストスコアも表示される．



I/Oプラザ

▶「エッ〃 父さんがマイコン!?」，「できる訳ないでしょ」子供達に馬鹿にされながら，「よーし！ 俺も男だマドロスだ!!」と昨年の暮れに，MZ-80Kを購入した．I/O誌の別冊⑨を購入して，プログラムを見ながら，ゲームを入力させるのに一生懸命のこの頃です．キーを探し1字ずつ入力させて行く苦労はベテランから見れば「オッサン，死ね」と言われるやも知れないが，当人はそれどころではないのでアリマス．Hi!! マイコンのマの字も知らぬド素人が，「ナニクソッ!!」と思う．心意気を買って頂き度い．他機種専用のゲームを手を加えてMZ-80Kに入力させ

その3　桃が流れて来る所を予知して，そこに構える．
その4　念力を使って，人間の所に桃を流す．
その5　マイコン内の乱数を調べて，どのように桃が流れるかを調べる．
その6　プログラムを書き直して，点がたくさん取れるようにする．
その7　いいかげんにしろ！



あとがき

このプログラムのリストは，"ツクモマイコンセンター名古屋店" の協力によるものです．ありがとうございました（それにしても，プリンタが欲しい～）．

『ええい～！　頭が高い！　このヒラメ…じゃなかった，マイコンが目に入らぬか！　ここにおわすお方をどなたと心得る！　おそれ多くも岐阜大学マイコン研究会の一員，奥村公であらせられるぞ！』

（一同）『ははあっ．』

――上文は，どんなふうでもよいから部の紹介をやっといてくれ，という彼の希望によるものです．

なお，その研究会は，機械語を中心に活動しているそうです．

オリジナルばんざい！　くたばれ！マンネリ．しかし，オリジナル・ゲームを作るのは，むつかしい．このゲームは，オリジナル度80％といったところです．

●BASIC用自殺プログラム？
『文番号 END』を「文番号 NEW」にする
●世界一小さいプログラム？
10 LIST
（プログラムの表示をするプログラム）

MZ-80K　モモタロウ・ゲーム　プログラム・リスト

```
10 REM シンセツ モモタロウ ゲーム
20 DIM A(18,1)
30 DEF FNB(X)=A(X+1,0)+INT(RND(1)*3)+39
40 A(18,0)=53248+259
50 SH=-999:SW=999
60 GOSUB 7000
100 TZ=0
110 SC=0:MX=202:MY=0:LA=0
120 M0=53248+995
130 GOSUB 6000
140 POKE M0,MX
200 TI$="000000"
210 T0=5
220 FOR I=0 TO 999
230 T1=T0-VAL(TI$)
240 PRINT "□";TAB(27);"カイシ";T1;"ﾌﾟ マエ"
250 IF T1=0 GOTO 270
260 NEXT I
270 PRINT "□";TAB(27);"            "
280 TI$="000000"
300 D=INT(2*RND(1))
310 A(7,1)=83*D-224*(D-1)
320 GOSUB 2000
400 IF MY=1 THEN MY=0:GOTO 420
410 POKE A(0,0),0
420 A(0,0)=FNB(0)
430 A(0,1)=A(1,1)
440 POKE A(1,0),0
450 IF PEEK(A(0,0))>0 GOSUB 3000
460 IF A(0,1)=83 THEN A(0,1)=107
470 POKE A(0,0),A(0,1)
480 GOSUB 4000
490 IF TZ=1 GOTO 1000
500 FOR I=1 TO 6
510 GOSUB 2000
520 A(I,0)=FNB(I)
530 A(I,1)=A(I+1,1)
540 POKE A(I+1,0),0
550 POKE A(I,0),A(I,1)
560 NEXT I
570 GOSUB 4000
580 IF TZ=1 GOTO 1000
600 FOR I=7 TO 12
610 GOSUB 2000
620 A(I,0)=FNB(I)
630 POKE A(I+1,0),0
640 POKE A(I,0),189
650 NEXT I
660 GOSUB 4000
670 IF TZ=1 GOTO 1000
700 FOR I=13 TO 17
710 GOSUB 2000
720 A(I,0)=FNB(I)
730 POKE A(I+1,0),0
740 POKE A(I,0),46
750 NEXT I
760 GOSUB 4000
770 IF TZ=1 GOTO 1000
800 GOTO 300
1000 PRINT "□□□□□□□□□□□□□□□□□□□"
1010 PRINT TAB(10);"オワリ デス"
1020 PRINT
1030 IF SC>SH THEN SH=SC
1040 IF SC<SW THEN SW=SC
1050 PRINT TAB(10);"YOUR  SCORE";SC
1060 PRINT TAB(10);"HIGH  SCORE";SH
1070 PRINT TAB(10);"WORST SCOPE";SW
1080 PRINT
1090 PRINT TAB(5);"モウイチド ヤリマスカ ? (YES=1:NO=2)"
1100 GET I
1110 IF I=1 GOTO 100
1120 IF I=2 THEN END
1130 GOTO 1100
2000 GET L$
2010 IF L$="B" THEN LA=0
2020 IF L$="V" THEN LA=-1
2030 IF L$="N" THEN LA=1
2040 IF LA=0 THEN RETURN
2100 M1=M0+LA
2110 M2=PEEK(M1)
2120 IF M2=0 GOTO 2200
2130 IF M2=90 GOTO 2300
2140 LA=0:RETURN
2200 POKE M0,0
2210 POKE M1,MX
2220 M0=M1
2230 RETURN
2300 IF MX=202 THEN LA=0:RETURN
2310 MX=202
2320 POKE M0,202
2330 POKE 54246,83
2340 MUSIC "‾C0"
2350 POKE 54246,90
2360 SC=SC+50
2370 GOSUB 5000
2380 LA=0
2390 RETURN
3000 IF A(0,1)=83  GOTO 3100
3010 IF A(0,1)=224 THEN SC=SC-30
3020 POKE M0,203
3030 MUSIC "_C0"
3040 MX=202
3050 A(0,1)=202
3060 GOSUB 5000
```



る能力はありませんので（マイコンには，その能力はあるだろうが……），もっぱらMZ-80K専用プログラムのみ．マイコンを手足の如く使いこなせるようになるまで生きておられるかどうか，心配が先に立つマイコン地獄（ノイローゼ）でアリマスデス．
MZ-80K標準装備で，そのバイト数内におさまるゲームのプログラム（すでにI/O誌などで発表ずみ）があれば人助けと思っておせーて!!　人類はミナ兄弟!!　まずは，マイコン愛好者先輩諸氏への仲間入り御挨拶!!
（大阪・ビギナーおじさん）

● MZ-80K モモタロウ・ゲーム プログラム・リスト

```
3070 MY=1
3080 RETURN
3100 MY=65
3110 MUSIC "  "
3120 A(0,1)=65
3130 MY=1
3140 RETURN
4000 T0=VAL(TI$)
4010 IF T0 199 THEN TZ=1
4020 GOSUB 2000
4030 PRINT "■■";TAB(34);RIGHT$(TI$,4)
4040 RETURN
5000 PRINT "■■■■■";TAB(35);"     "
5010 PRINT "■■■■■";TAB(35);SC
5020 RETURN
6000 PRINT "■";
6010 PRINT "                              "
6020 PRINT "                              "
6030 PRINT "          ↑                   "
6040 PRINT "        ↑      .......       "
6050 PRINT "          ↑    -.......       "
6060 PRINT "  .....   ↑     ........      "
6070 PRINT "♣♣♣♣♣♣  ↑      ↑    ■■■■■■■  "
6080 PRINT "     ♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣      ↑↑↑↑↑↑↑"
6100 FOR I=0 TO 15
6110 PRINT TAB(16-I);" ";
6120 PRINT TAB(22+I);" "
6130 NEXT I
6140 PRINT TAB(16-I);" ";
6150 PRINT TAB(22+I);"※";
6300 POKE 53615,70
6310 POKE 53660,70
6320 POKE 53720,70
6330 POKE 53757,70
6340 POKE 53810,70
6350 POKE 53879,70
6360 POKE 53894,70
6370 POKE 54005,70
6380 POKE 54088,70
6400 PRINT "■■";TAB(29);"TIME  0000"
6410 PRINT TAB(35);"分 秒"
6420 PRINT "■";TAB(29);"SCORE     0"
6500 FOR I=0 TO 17
6510 A(I,0)=53248+979-I*40
6520 NEXT I
6530 FOR I=0 TO 10
6540 D=INT(2*RND(1))
6550 A(I,1)=83*D-224*(D-1)
6560 NEXT I
6999 RETURN
7000 PRINT "■"
7010 PRINT TAB(12);"*****************"
7020 PRINT TAB(12);"*ニュセ" モモタロウ ゲーム*"
7030 PRINT TAB(12);"*****************"
7040 PRINT "■■"
7050 PRINT TAB(10);CHR$(99);"---              ニンゲン"
7060 PRINT TAB(10);CHR$(225);" - モモヲ モッタ ニンゲン"
7070 PRINT TAB(10);CHR$(100);"---コドモ      ニンゲン"
7080 PRINT
7090 PRINT TAB(10);CHR$(243);"---モモ     :+50"
7100 POKE 53248+480+10,224
7110 PRINT TAB(11);"---オニ エサ :-30"
7120 PRINT
7130 PRINT TAB(10);"B---STOP"
7140 PRINT TAB(10);"U---LEFT"
7150 PRINT TAB(10);"N---RIGHT"
7160 PRINT
7170 PRINT TAB(10);"※---モモ ヲ オロス トコロ"
7180 PRINT
7200 PRINT "# ﾖｳｲ ﾏｽｶ   ｷｰ ｦ ｵｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ "
7210 GET I$
7220 IF I$="" GOTO 7210
7230 RETURN
```

今月の
I/Oの記事のプログラムがカセット・テープで入手できます。

★スターウォーズ(MZ-80)
★Tiny PASCAL(TK-80BS)



★お待ちどうさま！ 2月号の
『平安京エイリアン*』が
カセット・テープになりました。

TK-80BS
MZ-80K/C
PC-8001

*平安京エイリアンは電気音響㈱の登録商標です。

■詳細は右記の通り

♠カセット・サービスについて♠

I/Oに掲載されたものや関連するプログラムのカセット・サービスをしています。現在取り扱っているのは下記のものです。

No.	機　種	題　名	I/O掲載(月号)	カセット代（送料込）
1	MZ-80K/C	PALL	'79年12月	¥4,500 (4/25より¥5,500)
2	TK-80BS	平安京エイリアン	'80年2月	¥3,500
3	MZ-80K/C		——	¥3,500
4	PC-8001		——	¥3,500
5	MZ-80K/C	スターウォーズ	'80年4月	¥3,500
6	TK-80BS	Tiny PASCAL『TLSP』	'80年4月	¥4,500

■お申し込みは現金書留に
①機種名②題名を記入の上，下記宛へ
〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1 ぜんらくビル 5F
㈱ 工学社 『T係』

STAR TREK
THE MOTION PICTURE ™

カラー作品　パラマウント映画　CIC配給



カーク船長	ウイ[illegible]アム・シ[illegible]トナー
MR.スポック	レナード・ニ[illegible]
DR.マッコイ	ディフォレス[illegible]ケリー
スコッティ	ジェームス・[illegible]アン
スールー	ジョージ・タ[illegible]
DR チャペル	メージェル・[illegible]ット
チェコフ	ウォルター・[illegible]ニッグ
ウフーラ	ニチェル・ニコ[illegible]ス
[illegible]	[illegible]ータ
デッカー	スティーブン・コリンズ

監督	ロバート・ワイズ
製作	ジーン・ロッデンベリー
脚本	ハロルド・リビングストン
物語	アラン・ディーン・フォスター
音楽	ジェリー・ゴールドスミス
特撮	ダグラス・トランブル
〃	ジョン・ダイクストラ



1966年から4年間TVシリーズとして放映され，全米で大ヒットした「スター・トレック」がついに劇場映画化された．昨年12月7日から全米いっせいに公開され，TV同様ヒット中という．我らマイコン・ファンとしても日本での公開が待たれる．

〈ストーリー〉

時は23世紀　自らの宙域内をパトロールしている3隻の強力なクリンゴン戦艦が，突然，未知の恐るべき侵入者に遭遇する．1隻また1隻とクリンゴン星人の宇宙船は破壊された．破壊の様子は宇宙艦隊（スターフリート）のモニター・ステーション"エプシロン9で監視していた者達を呆然とさせた．さらに不気味な情報が，サンフランシスコの宇宙艦隊司令部に至急伝えられる．

不可解な異星のものは，間もなく連邦の宙域に入り，驚くべきスピードで地球への直進軌道上にあるというのだ／

改装され，艦隊最高の兵器システムを装備したUSSエンタープライズ号はこの緊急事態に対処すべく即刻任務に復帰するよう命じられる．ジェームス・T・カーク船長が再び指揮をとる．

彼の下にいた，かつての乗員が任務への呼出しに応じた．しかし過去の任務でカークにとってなくてはならない部下だったバルカン星人との混血の科学士官ミスター・スポックとDR マッコイ（外科医）だけは行方不明だった．が，エンタープライズ号がサンフランシスコの遙か上空，軌道上の乾ドックを離れる直前にマッコイが船内に転送される．

その後，全く意外な状態でスポックが到着する．しかし，かつての乗員仲間に対する彼の態度はそれ以上に困惑させるものだった．

乗員 431名の巨大な宇宙船で再会したのは機関士スコッティ，操舵手スールー，通信士ウフーラ，保安士官チェコフ，DR.チャペル、そして転送室主任ジャニス・ランドだった．

新しい乗員には，エンタープライズ号の指揮権をカークに渡すことで苦い思いをしているデッカー船長，そして航宙士アイリーアがいる．彼女は風変わりな美しさを持ち，そして(惑星デルタ出身の女性の身体的特徴なのだが）まったく髪の毛がないのだ．

乗員がエンタープライズ号の新しい装備や兵器に慣れると，カークはこの有名な航星船（スター・シップ）にワープ航法に入るように命じた．その行く手で彼らに，そしてまた地球に向かって進んで来るのはかつて出会った中で最も驚くべき，そして破壊的な力を持った未知の侵入者なのだ／

本格的 STAR WARS スターウォーズ

時は20××年。惑星トランシルバニヤに精力増強の媚薬があると知った、我らが政進気味の好き者軍団は、早速、三隻の爆撃宇宙船と輸送船を派遣しました。
首尾よく媚薬を輸送船に積み込み地球へ向う地球軍。それを知った、トランシルバニアのロッキーホラーを総司令官とする攻撃隊（以下UFOとする）は、隊を組んで媚薬を地球に持たらしてはならじと追いかけて来ます。
さて、あなたは、我が好き者軍団の「宇宙総司令官」兼「操縦士」兼「特殊光線発射係」です。できるだけ多くのUFOをやっつけて輸送船を守ってください。
そう。これはあなたのためです。

photo 20世紀フ

スターウォーズとかギャラクシアンとか銘打った，いわゆる宇宙物ゲームが多い中で，「これぞ本格派！」といえるゲームを発表します．

for MZ-80K 風来星人

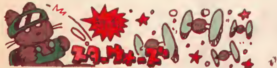
GAME
～ ゲームの構想 ～

このゲームは，昨年の夏にできていました．そこで，まず機械語をサブルーチンとする BASIC プログラムを作りましたが，UFO は1つしか現われず，1つ破壊しては次の UFO の出現を待つ，という単純なものでした．

それを，UFOが次々と現われ，しかも，そのUFOに格付けするようにしようとしたのが昨年末，そして1月に入ってからはすべての BASIC プログラムを機械語に変換し終えました．その後，いくつかの付加機能を付けて，これこそ自信を持ってお推めできる〝本格派〟宇宙大戦争ゲームに仕上げたものです．

今までによく見られた宇画船ゲームでは，あなたが宇宙船に乗って操縦するわけですが，宇宙(星)は動かず，UFO のみランダムに動くというものでした．このゲームでは，窓から（画面から）見える宇宙は，あなたの操縦によって宇宙船の動きに相対的に（反対に）動きます．

部屋を暗くしてやってみませんか？ テレビのスクリーンに巨大な宇宙がのぞけますよ．



HOW TO ?
～ ゲームのやり方 ～

ゲームの進行に従って説明します．まず，マシン・ランゲージはすでに入っているものとします．これは，『RETURN TO MONITOR』で＄１２００番地，すなわちマシン・ランゲージのモニタに戻るためです．

それでは，プログラムを入力してください．スタートは G4000 です．始まりましたね．まず，**写真1**および**写真2**の説明を行ないます．この段階でキーをいつ押しても構いません．

ただし，この時点で有効なのは R，C および S キーで，R を押すとモニタに戻り，C を押すと最高点をクリアして**写真3**のように表示します．S キーがゲーム開始要求です．ほかのキーはゲーム開始後使用できます．

ついでながら，R と S キーはダブルアクション・キーで，ゲーム実行中 R を押すと先ほどのゲーム説明ルーチンに戻り，さらに押し続けるとモニタへ戻ります．また S キーは，ゲーム中『サーチ UFO キー』となります．これについては後で説明します．

9 キーで特殊光線発射，1～4 キーで宇宙船を動かしますが，説明における各番号の方向は宇宙船の動く方向ですから，宇宙船から見た宇宙（画面）は逆の向きに動きます．

このゲームでは，宇宙船の燃料がすべてなくなるか，爆撃宇宙船が３つともやられるかするとゲーム終了です．

I/Oプラザ

▶前略，TRS-80と家庭用VTRの交換に関するぼくの広告（I/Oバザールのことです．一編一）を載せて頂き誠にありがとうございました．貴誌広告の反応の素早さには改めて驚き感謝しております．早速兵庫県の方と成約させて頂きました．また新型のマイコンを安く手に入れたくなったら（どんどん値下がり・高性能化しているから），今後は「求む」の欄によろしくお願いします．どうか読者皆様の為にこの無料の広告を末長く続けてやってください．なお，ぼくはマイコンは売ってもI/Oはとり続けていくつもりです(もちろん)．敬具　（大阪市　新熊昇）

写真1　ゲームの説明(その1)



写真2　ゲームの説明(その2)

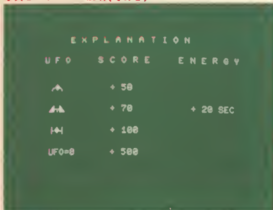


写真3　Cキーを押して，ハイスコアをリセット



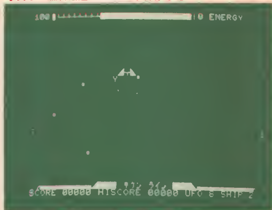
写真4　宇宙船をコントロールして，UFOを画面中央へ近づける．



写真5　照準を定めて，ビーム砲を発射！



写真6　燃料輸送UFOに攻撃目標を定める



ロッキーホラー率いるトランシルバニアのUFOは3種類あって，写真2の上より兵隊格UFO（得点50点），燃料輸送船（得点70点），司令官艇（得点100点）です．いつでもSキーを押してください．

●50点UFO

写真4に50点のUFOが現われています．写真4には出ていませんが，画面中央部に攻撃目標が点滅しますから，それにUFOを合わせ9キーを押してください．当たれば写真5のようにUFOが破壊されます．

●燃料輸送UFO

写真6のUFOは，トランシルバニヤ軍団のUFOの燃料輸送船です．しかし，攻撃も仕掛けてきます．このUFOをやっつけると，写真7のように得点70点を得ます．その上，このUFOに我が宇宙船からパイプを延ばし，燃料を奪い取るのでエネルギーが増えます．このUFOを数多く破壊するほどゲーム時間が延びますよ．

カセット・サービス　『スターウォーズ・ゲーム』のカセット・サービスを実施中です．ご希望の方は，¥3,500を現金書留に同封のうえ，工学社『T係』までお申し込みください．

写真７　攻撃成功／右下から中央へ延びているパイプで燃料を奪い取る

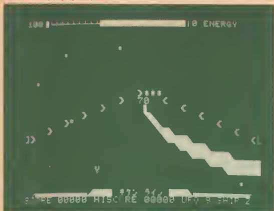


写真８　司令官艇 UFO が１台見える



写真９　司令官艇 UFO を破壊すると，SOS 信号と発信する



写真10　怪光線が宇宙船に当たって，一瞬画面がクラッシュ状態となる



写真11　エネルギーがなくなって，ゲーム・オーバー

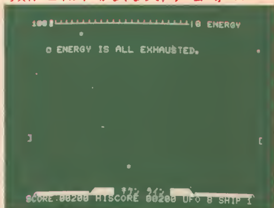
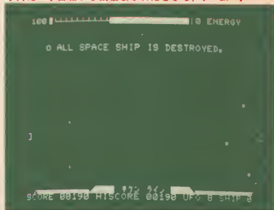


写真12　宇宙船が３機破壊されたときも，ゲーム・オーバー



●司令官艇 UFO：

写真８に２台飛んでいるのが司令官艇 UFO で，トランシルバニア星の司令官が乗っているのです．破壊すると，SOS 信号を出し得点が100点得られます（**写真９**）．

ただし，エネルギーは増えませんから得点を増やすなら，この司令官艇，ゲーム時間を延ばすためには燃料輸送船 UFO を狙うことをお推めします．

UFO から撃ち出される怪光線（Ｙ）が宇宙船に当たると，宇宙船は破壊され１つずつ減って行きます．その破壊された瞬間，画面はクラッシュ状態になります（**写真10**）．

どこに当たっても"負け"というのではなく，画面下中央のキケンラインの部分に当たったときだけ破壊されるので，避けてください．エネルギーをすべて使い尽くしたり（**写真11**），宇宙船が３機とも壊される（**写真12**）とゲームは終了し，せっかく捜しあてた媚薬を奪い返されるのです．

さて，ゲームを開始すると急速に UFO が増加します．ただし，全部で８機になると，それ以上増えなくなります．

I/Oプラザ

▶前略，I/Oのみなさんお元気ですか（水野晴夫さんのつもりで読んでみて）．東大生の方々が開発された『平安京エイリアンBS版』はほんとにすばらしいですねえ．これこそまさにヒマとショーダンの結晶じゃないでしょうか．私も一度ならず数十回と挑みましたが，みなさんどうかそのときの成績は聞かないでください．しかし，うまい人もへたな人も，あのスリルとサスペンスが味わえるところがTVゲームの良さじゃないでしょうか．そろそろ時間が来ました．いやあー，ほんとにTVゲームっておもしろいですねえ．ではまた来月まで．さようなら．P.S. 現在小生が持っている未公認記録は30,770点です．
（K子さん好きよのサイクリストより）

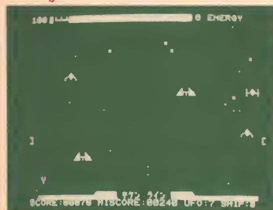
写真13　8機すべての UFO を攻撃すると，最後の UFO が〝HELP〟を書いて味方に知らせる



写真14　サーチ UFO 機能を使って，UFO の位置を探る



写真15　必要に追い求めてくる UFO に，君は逃れられるか……



UFO を攻撃し，破壊していっても，それほど速くUFOは増えません．

そして，近くにいる UFO を0にすると，最後の UFO が宇宙に〝HELP〟のメッセージを書き（写真13），それを見てまた急速に UFO が集まってきます．8機以下だとゆっくりですが，それでも増えていきますから UFO を完全に0にするというのは難しく，最後の UFO を破壊したところでプレミアとして500点が加算されます．

UFO は確かに画面下部に表示された数だけいるはずなのに，窓から見えないときは，『さて上に動かすか』，『下に動かすか』と迷います．そんなとき，我が好き者軍団の特製の新兵器，かの『お茶の水博士』もビックリという〝サーチ UFO〟機能が役立ちます．

S キーはゲーム開始キーですが，ゲーム実行中には『サーチ UFO』キーとして働き，UFO 番号Aから存在するだけアルファベット順に表示します．表示は，画面上の目標の位置に対して，上にいるのか下にいるのか矢印で行ないます（写真14）．

壮大な宇宙に，あなたが捜し求め，やっとのことで手に入れた例の媚薬を奪い返そうと，トランシルバニアのUFOがたくさん現われています（写真15）．さあ，戦いが始まります．

PROGRAM
～ プログラムの説明 ～

図1に大まかなダイヤグラムを書いておきました．ここでは，各ルーチンの機能を簡単に説明することにします．**プログラム・リスト**を参照してください．

G4000 とすると，すぐにEXPL（＄4160）にジャンプします．＄4010から＄4024と＄4F00 以下にワーキング・エリアがありますが，ここで用いている変数などを表1に挙げます．

プログラムは大きく2つに分けられていて，＄4030から＄4160までにプログラム中でよく使う汎用サブルーチンがあり，各々 RET 形式で戻ってきます．＄4160以降はメイン・プログラムで，ゲーム実行中はこのルーチンを繰り返し実行しています．

図1　プログラムのダイヤグラム

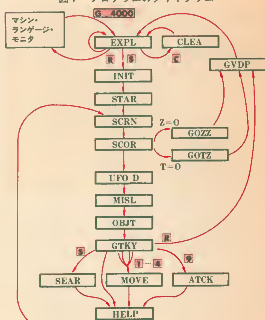


表1　パラメータ

R	4010～4011	2バイト乱数
U	4012	UFO の数
M	4013	ミサイルの数
Z	4014	宇宙船の数
L	4015～4016	V-RAM 先頭の対応アドレス
C	4017	ミサイル用2進クロック
T	4018	時計
S	401A～401E	得点（5桁）
HS	4020～4024	最高得点（5桁）
UFOP	4A9F	UFO を増やす確率（減少時）
	4A71	〃　（増加時）
UFO	4F00～4F1F	UFO のバッファ
MIS	4F20～	ミサイルのバッファ

汎用サブルーチンは表2に，メイン・ルーチンは表3にそれぞれ説明しておきます．

END WITH・・
～ おわりに ～

このゲームで高得点を上げるコツは，燃料輸送船を狙ってエネルギーを確保しつつ，司令官艇を攻撃して高得点を稼ぐことです．やってみればわかりますが，UFO が攻撃されて減るたびに UFO の形が変わることがあります．

これは，若い番号の UFO が破壊されたとき，以下の UFO が順次繰り上がるためで，確実に高得点を上げるためには，サーチ UFO 機能を利用して番号の遅い UFO から攻撃していくことです．なお，UFO 番号と UFO の種類を表4に示します．

表4 UFO 番号

50点 UFO	A，C，E，G	
70点 UFO	B，F	燃料輸送船
100点 UFO	D，H	司令官艇

人間は本質的に破壊主義者なので，このようなゲームを好みますが，現実問題としては平和であることを望んでいるのではないでしょうか．

関西経済界の長老が，徴兵うんぬんを口に出していますが，これはどうしても聞き捨てならないことです．地位も名誉もある人が，我が愛すべき平和憲法を無視するような発言をするのは許せません．日米安保問題もあり，日本が一方的に米国に頼っている現実は問題だけれど，それ以上に，せっかく世界に2つとない永久武力放棄の平和憲法を擁しているのだから，それを擁護するように考え，努力すべきです．

いかなる大国とはいえ，馬鹿ではないはず．内乱もなく平和な国を外部から攻め入ることがあるでしょうか．仮に戦っても資源小国の日本が勝てるはずはないのです．うまく立ち回らねばなりません．

社会の中枢にいる指導者は，もちろんこれから世に出ようとする若い I/O ファンの諸君も，今こそ一緒に考えて欲しい．戦争はゲームだけにして欲しいものです．

表2　汎用サブルーチンの説明

サブルーチン名	開始アドレス	説明
RAND	4030	2バイトの乱数を作り，HL に入れて戻ります．
TRNS	403E	UFO およびミサイルのアドレスを繰り下げるためのブロック転送ルーチンで，DE に最終バッファ・アドレスを HL に転送される先頭アドレスを入れてコールします．
LOOP	405B	時間待ちのサブルーチンで，待ち時間は HL に入れてコールします．
DISP	4063	ディスプレイ・コードによる文字列を表示するもので，DE にデータ先頭アドレス，HL に V RAM 上の表示開始アドレスを入れてコールします．モニタ・サブルーチンの CALL MSG(0015)と異なる点は自動カーソル送りしないので右から左へ，あるいは上下への連続したプリントがしやすいこと，およびディスプレイ・コードのF1からFFに対応する4分割キャラクタが表示できることです．なお$4076以下は，このサブルーチンで1字プリントをします．
SEAR	40BB	これはサーチ UFO 機能を行なう部分で，サブルーチンというよりはメイン・ルーチンの一部ですが，プログラムの関係上 RET 形式にしました．

表3　メイン・ルーチンの説明

ルーチン名	開始アドレス	説明
EXPL	4160	ゲームの説明を行ないます．最高得点クリア機能を$41A7以降に含んでいます．
CLEA	41A7	最高得点をクリアしてEXPLに戻ります．
INIT	4456	変数などの初期設定を行ないます．
STAR	4483	宇宙に星をばらまきます．
SCRN	44B8	宇宙のデータが3000から3FFFまであります．特定のアドレスから V RAM に宇宙のデータを転送します（虫がいます）．
SCOR	4548	得点などを表示すると共に，ゲーム終了の判定をここで行ないます．
UFOD	4626	UFO をそれぞれの格付けに応じて表示すると共に，UFO の動き，新しい UFO を増やすかどうか決定します(＊1)
MISL	46F9	ミサイルを新しい位置に表示します．ミサイルの追加も行ないます．ミサイルがキケンライン上に当たったとき，画面クラッシュ，輸送船減少などを処理します．
OBJT	47E2	攻撃目標を点滅します．
GTKY	4803	ゲーム実行時のキー入力を取り扱い，各ルーチンにジャンプします．
ATCK	4862	特殊光線を発射し，UFOに当たったかどうかの判定，および当たったときの処理を行ないます．
HELP	4A63	UFO の残り数を調べて UFO 増加速度を決定します．UFO の数が0になっていれば『HELP』をメッセージ・アウトします(＊2)
GOZZ	4AFB	宇宙船が0になったときのメッセージを出します．
GOTZ	4B01	エネルギーがゼロになったときのメッセージを出します．
GVOP	4B15	ゲーム・オーバー後の後始末を行ないます．
(＊1)UFOI	4B61	UFOD の追加プログラムです．
(＊2)HELI	4B90	HELP の追加プログラムです．

▶2月号のBIG I/Oプラザに載せていただいてありがとうございます（学校で，いいふらしたのじゃ）．さて，今日は2月14日．バレンタインデーです．それとは関係なしに一通の封筒が届きました．そ．それは工学社からの図書券だったのじゃー（何ももらえんと思っていた）．図書券がどうこうよりも，あんなマンガに対してもこういう扱いをしてくれる，ということがうれしかった（図書券もうれしかったけど）．何かわかんないけどさようなら
（上尾市　住吉卓）

スターウォーズ・ゲーム・プログラム・リスト

```
M 4000 48??
4000  C3 60 41 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4010  B4 6F 0B 03 02 CE 3A 00 64 00 00 02 03 02 00 00
4020  00 03 07 03 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
4030  2A 10 40 54 5D 29 29 19 24 2D 22 10 40 C9 C5 D5
4040  E5 13 E5 C1 0B 0B 7E 02 23 03 A7 ED 52 7D FE 01
4050  CA 57 40 19 C3 46 40 E1 D1 C1 C9 2B 7C FE FF C2
4060  5B 40 C9 1A FE CD C8 CD 76 40 13 E5 21 00 02 CD
4070  5B 40 E1 C3 63 40 47 E6 F0 FE 30 C2 9E 40 78 FE
4080  C1 CA A0 40 FE C2 CA A7 40 FE C3 CA AE 40 FE C4
4090  CA B0 40 FE C5 CA B7 40 FE C6 CA B2 40 C9 70 C9
40A0  D5 11 28 00 19 D1 C9 D5 11 D8 FF 19 D1 C9 23 C9
40B0  2B C9 3E 16 CD 12 00 21 00 D0 C9 21 00 4F 0E 01
40C0  3A 12 40 B9 F8 5E 23 56 23 E5 D5 2A 15 40 11 A?
40D0  01 19 D1 A7 ED 52 DA E6 40 21 03 D1 71 11 FB 40
40E0  CD 63 40 C3 F0 40 21 43 D2 71 11 2E 41 CD 63 40
40F0  E1 0C CD 1B 00 FE 53 CA C0 40 C9 C1 C4 4E C3 4?
4100  C3 4D C3 C1 4D C4 43 C4 43 C4 43 C4 4E C3 C3 C1
4110  43 C1 43 C1 43 C1 C4 C4 00 C3 00 C3 43 C3 00 C?
4120  00 C1 C4 00 C4 43 C4 00 C1 C3 00 CD 00 00 C2 C4
4130  42 C3 43 C3 56 C3 C2 56 C4 43 C4 43 C4 43 C4 42
4140  C2 C3 C3 43 C2 43 C2 43 C2 C4 C4 00 C3 00 C3 43
4150  C3 00 C3 00 C2 C4 00 C4 43 C4 00 C2 C3 00 CD 00
4160  21 D6 41 E5 21 00 A0 CD 5B 40 E1 3E 16 CD 12 00
4170  7E FE 0D CA 60 41 CD 12 00 7E E6 F0 FE 10 CA 84
4180  41 CD 3E 00 E5 21 00 0A CD 5B 40 E1 CD 1B 00 FE
4190  53 CA 56 44 FE 43 CA A2 41 FE 52 CA ?0 12 23 C3
41A0  70 41 0E 05 21 20 40 36 00 23 0D C2 A7 41 11 B?
41B0  41 CD 15 00 C3 60 41 16 20 20 20 20 11 11 11 11
41C0  11 48 49 2D 53 43 4F 52 45 20 49 53 20 52 45 5?
41D0  45 54 45 44 BF 0D 11 13 13 13 13 13 13 13 53 13
41E0  54 13 41 13 52 13 13 13 57 13 41 13 52 13 53 11
41F0  11 11 11 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14
4200  14 14 14 14 14 32 11 11 11 14 14 14 14 14 14 31
4210  13 13 13 13 FA 13 13 13 13 34 11 11 11 14 14 1?
4220  14 14 14 33 11 11 11 14 14 14 14 14 4D 4F 54 49
4230  4F 4E 13 4F 46 11 14 14 14 14 14 14 14 14 14 53
4240  50 41 43 45 13 53 48 49 50 13 13 13 13 13 13 12
4250  12 12 12 12 12 12 12 12 12 39 13 13 13 42 45 41
4260  4D 13 4F 4E 11 11 11 14 14 14 14 14 14 14 14 14
4270  14 14 52 13 13 13 52 45 54 55 52 4E 13 54 4F 13
4280  4D 4F 4E 49 54 4F 52 11 11 11 14 14 14 14 14 14
4290  14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 43
42A0  13 13 13 48 49 2D 53 43 4F 52 45 13 43 4C 45 41
42B0  52 11 11 11 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14
42C0  14 14 14 14 14 14 53 13 13 13 47 41 4D 45 13 53
42D0  54 41 52 54 11 11 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14
42E0  53 45 41 52 43 48 13 55 46 4F 11 13 13 13 13 13
42F0  13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 54 57 4F 13
4300  4D 4F 44 45 53 13 4F 46 13 47 41 4D 45 13 4F 56
4310  45 52 21 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13
4320  13 F7 13 45 4E 45 52 47 59 13 49 53 13 41 4C 4C
4330  13 45 58 48 41 55 53 54 45 44 21 13 13 13 13 1?
4340  13 13 13 13 13 13 13 13 13 F7 13 41 4C 4C 13 5?
4350  50 41 43 45 13 53 48 49 50 13 49 53 13 44 45 53
4360  54 52 4F 59 45 44 21 11 11 14 14 14 14 14 14 43
4370  41 55 54 49 4F 4E 21 21 21 16 11 11 11 13 13 13
4380  13 13 13 13 45 13 58 13 50 13 4C 13 41 13 4E 13
4390  41 13 54 13 49 13 4F 13 4E 13 13 13 13 13 13 13
43A0  13 13 13 13 13 13 13 11 11 55 13 46 13 4F 13 13
43B0  13 13 13 57 13 43 13 4F 13 52 13 45 13 13 13 13
43C0  13 45 13 4E 13 45 13 52 13 47 13 59 13 13 13 1?
43D0  13 13 11 11 11 DB FA DC 13 13 13 13 13 13 13 13
43E0  2B 13 35 30 11 11 11 14 14 14 14 14 14 14 14 14
43F0  14 14 14 14 14 14 F5 D2 E9 13 13 13 13 13 13 13
4400  13 2B 13 37 30 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 2B
4410  13 32 30 13 53 45 43 13 13 13 13 13 13 13 11 11
4420  CB FA D3 13 13 13 13 13 13 13 13 2B 13 31 30 30
4430  11 11 11 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14
4440  14 14 14 55 46 4F 3D 30 13 13 13 13 13 13 2B 13
4450  35 30 30 13 0D 00 21 00 00 22 12 40 21 03 00 22
4460  14 40 21 38 00 22 16 40 21 64 00 22 18 40 21 0?
4470  00 22 1A 40 22 1C 40 22 1D 40 11 00 00 CD 33 00
4480  C3 83 44 21 00 30 36 00 23 7C FE 40 C2 86 44 06
4490  40 CD 30 40 7C E6 0F 67 11 00 30 19 36 B9 05 C2
44A0  91 44 06 10 CD 30 40 7C E6 0F 67 11 00 30 19 36
44B0  B8 05 C2 A4 44 C3 B8 44 2A 15 40 11 28 00 19 11
44C0  28 D0 01 6F 03 CD A6 0D 00 00 00 00 00 00 7E 1?
44D0  23 13 0B 78 FE FF C2 C8 44 21 F8 44 7E FE 49 C?
44E0  E8 44 12 23 13 C3 DC 44 3E 54 32 80 D2 3E 52 3?
44F0  A7 D2 CD 47 00 C3 48 45 00 4B 3A 3A 3A 3A 3A 3?
4500  3A 3A 3A 4E 43 43 43 00 87 9C 99 00 8F 85 99 00
4510  43 43 43 4D 3A 3A 3A 3A 3A 3A 3A 3A 3A 3A 4C 00
4520  13 03 0F 12 05 4F 00 00 00 00 00 00 08 09 13 03
4530  0F 12 05 4F 00 00 00 00 00 00 15 06 0F 4F 00 00
4540  13 08 09 10 4F 00 00 49 21 1E 40 06 05 7E D6 0A
4550  F2 5B 45 ?? 05 C2 4D 45 C3 62 45 7? ?? ?? 05 C?
4560  4D 45 21 20 40 11 1A 40 06 05 1A BE FA 8B 45 ??
4570  7B 45 23 13 05 C2 6A 45 C3 8B 45 21 20 40 11 1?
4580  40 06 05 1A 77 23 13 05 C2 8? 45 21 1A 40 11 ??
4590  D3 06 05 7E ?6 20 12 23 13 05 C2 93 45 ?1 20 ??
45A0  11 D4 D3 06 05 7E C6 20 12 23 13 05 C2 A5 45 ??
45B0  12 40 7E C6 20 32 DE D3 3A 14 40 C6 20 32 E5 D?
45C0  FE 20 CA FB 4A CD 3B 00 7B FE B4 CA 01 4B DA D?
45D0  45 3E 00 E6 F8 21 00 D0 0F 0F 0F 5F 16 00 36 2?
45E0  23 36 20 23 36 20 23 36 3B 23 36 1C 7B A7 CA F?
45F0  45 23 36 1F 14 1D C3 EC 45 7A FE 16 CA 06 46 2?
4600  36 43 3C C3 FA 45 23 11 16 46 1A FE 49 CA ?6 4?
4610  77 23 13 C3 0A 46 35 20 00 05 0E 05 12 0? 19 0?
4620  00 00 00 49 00 00 0E 00 3A 12 40 A7 CA D8 46 7?
4630  07 6F 26 4F 5E 23 56 D5 CD 30 40 D1 7D E6 07 C?
4640  53 46 3D CA 5A 46 3D CA 61 46 3D CA 68 46 D5 E1
4650  C3 6C 46 21 FF FF 19 C3 6C 46 21 01 00 19 C3 6C
4660  46 21 D8 FF 19 C3 6C 46 21 28 00 19 EB 79 07 6F
4670  26 4F 73 23 72 EB ED 5B 15 40 ED 52 11 00 D0 19
4680  11 28 D0 ED 52 DA C4 46 19 11 97 D3 ED 52 D2 C4
4690  46 19 79 CB 47 CA A0 46 CB 4F CA AC 46 C3 B8 46
46A0  2B 36 4B 23 36 44 23 36 4C C3 C4 46 2B 36 4E 23
46B0  36 5F 23 36 4D C3 C4 46 2B 36 1E 23 36 44 23 3?
46C0  5E C3 C4 46 0C 3A 12 40 91 ?? 2F 46 C3 CF 46 ??
46D0  30 40 7C E6 0C C2 F6 46 CD 30 40 7C E6 07 67 1?
46E0  00 34 19 79 07 EB 6F 26 4F 73 23 72 79 3C FE ??
46F0  F2 F6 46 C3 61 4B C3 F9 46 0E 00 3A 13 40 A7 C?
4700  A7 47 79 07 C6 20 6F 26 4F 5E 23 56 3A 17 40 A?
4710  C2 1B 47 E5 EB 11 28 00 19 D1 EB 72 2B 73 EB ED
4720  5B 15 40 ED 52 11 00 D0 19 11 28 D0 ED 52 DA 5?
4730  47 19 11 A8 D3 ED 52 DA 46 47 19 11 B1 D3 ED 5?
4740  DA 60 47 C3 81 47 19 11 98 D3 ED 52 D2 81 47 19
4750  36 19 C3 55 47 0C 3A 13 40 91 C2 02 47 C3 A7 47
4760  E5 C5 21 28 D0 01 6F 03 36 5A 23 0B 78 FE FF C2
4770  68 47 C1 E1 21 14 40 35 11 DA 47 CD 30 00 C3 81
4780  47 3A 13 40 3D B9 CA A0 47 79 07 C6 20 6F 26 4F
4790  23 23 3A 13 40 07 C6 20 5F 16 4F 1B 1B CD 3E 40
47A0  21 13 40 35 C3 56 47 CD 30 40 7C E6 F0 C2 D7 47
47B0  CD 30 40 3A 12 40 A7 CA D7 47 3D A4 07 6F 26 4F
47C0  5E 23 56 21 28 00 19 79 07 C6 20 5F 16 4F EB 7?
47D0  23 72 0C 79 32 13 40 C3 E2 47 E6 44 30 45 46 47
47E0  48 0D 2A A3 D1 11 68 69 ED 53 A3 D1 E5 21 30 40
47F0  CD 5B 40 E1 22 A3 D1 3A 17 40 3? E3 01 ?? 17 40
4800  C3 03 48 CD 1B 00 FE 39 CA 62 48 FE 31 CA 2C 48
4810  FE 32 CA 32 48 FE 33 CA 38 48 FE 34 CA 3E 48 FE
4820  52 CA 15 4B FE 53 CC BB 40 C3 59 48 11 FF FF C3
4830  41 48 11 D8 FF C3 41 48 11 28 00 C3 41 48 11 01
4840  00 2A 15 40 19 22 15 40 3E 50 32 A2 11 CD 44 00
4850  21 00 10 CD 5B 40 CD 47 00 21 00 05 CD 5B 40 C3
4860  63 4A 21 81 D2 11 A6 D2 36 57 EB 36 51 01 D5 FF
4870  09 EB 01 DB FF 09 CD 3E 00 7D FE 7E C2 68 48 0?
4880  00 3A 12 40 A7 CA C2 48 79 07 6F 26 4F 5E 23 5?
4890  EB ED 5B 15 40 ED 52 11 00 D0 19 2? 11 A3 C1 ED
48A0  52 DA BA 48 19 2B 2B 13 13 ED 52 D2 BA 48 19 3?
48B0  6B 23 36 6B 23 36 6B C3 C5 48 0C 3A 12 40 91 C?
48C0  88 48 C3 63 4A 3A 12 40 3D B9 CA E0 48 79 07 6?
48D0  26 4F 23 23 3A 12 40 07 5F 16 4F 1B 1B CD 3E 40
48E0  21 12 40 35 79 CB 47 CA A5 49 CB 4F CA C8 49 21
48F0  CA D1 36 21 23 36 20 27 36 20 3A 1C 40 C6 01 32
4900  1C 40 21 78 D1 11 25 49 CD 63 40 11 1A 49 CD 30
4910  00 21 00 A0 CD 5B 40 C3 63 4A C4 41 30 C4 42 43
4920  C4 42 C4 41 0D FA 00 C2 F9 00 C? C4 F9 00 C? C4
4930  FC 00 C4 FC F4 C4 F3 C4 F3 C4 F8 C1 F2 C3 FC C3
4940  C1 F3 C3 F4 C1 F1 C4 FC C4 FC C4 F2 C2 C3 F4 00
4950  C3 F3 C3 C2 F6 00 C3 F3 00 C3 F5 C1 F5 C1 F2 C?
4960  FC C3 FC C3 F1 C2 FA C2 FA C2 F4 C4 F3 C4 F3 C?
4970  F8 C1 C3 F9 00 C3 FC 00 C3 C1 FB FA C3 F3 00 C?
4980  F3 00 C3 F3 00 C3 C2 F6 00 C3 C2 F4 ?4 F3 C4 F?
4990  C4 F8 C1 F2 C3 FC C3 C1 F3 C3 F4 C1 F1 C4 FC C?
49A0  FC C4 F2 CD 00 21 CB D1 36 25 23 36 20 3A 1D 40
49B0  C6 05 32 1D 40 11 B4 49 CD 30 00 C3 63 4A 43 30
49C0  45 47 C3 43 47 45 43 0D 21 CB D1 36 27 23 36 20
49D0  3A 1D 40 C6 07 32 1D 40 CD 3B 00 7B D6 14 38 04
49E0  5F CD 33 00 21 1F D3 11 05 4A CD 63 40 11 FC 49
49F0  CD 30 00 21 00 A0 CD 5B 40 C3 63 4A C3 46 30 45
4A00  C3 44 C3 43 0D 43 C1 43 C4 43 C2 43 C4 43 C1 4?
4A10  C4 43 C2 43 C4 43 C1 43 C4 43 C2 43 C2 4D C4 4?
4A20  C1 43 C1 42 C4 C2 43 C2 43 C4 43 C1 43 C4 42 C2
4A30  43 C2 4D C4 43 C1 43 C4 43 C2 43 C2 C4 4D C1 43
4A40  C1 42 C4 C2 43 C2 43 C4 43 C1 42 C4 C2 43 C2 4D
4A50  C4 43 C1 42 C4 C2 42 C2 4D C4 42 C2 4D C4 42 C2
4A60  7B CD 00 3A 12 40 FE 08 CA 9E 4A FE 00 C2 B8 44
4A70  3E 0C 32 D4 46 21 7A D1 11 A6 4A CD 63 40 21 00
4A80  A0 CD 5B 40 21 75 D1 11 AE 4A CD 63 40 21 00 A0
4A90  CD 5B 40 3A 1C 40 C6 05 32 1C 40 C3 90 4B 3E 7C
4AA0  32 D4 46 C3 B8 44 08 C3 05 C3 0C C3 10 CD F5 C?
```

4AB0	F7	[illegible]	F6	[illegible]	F4	[illegible]	C1	C1	[illegible]	C1	[illegible]	F5	[illegible]	F5	[illegible]	[illegible]
4AC0	C2	F4	[illegible]	[illegible]	FC	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	C2	[illegible]	[illegible]
4AD0	C2	FC	[illegible]	[illegible]	C1	C1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	FD	[illegible]	F5	[illegible]	[illegible]
4AE0	C2	F4	C3	[illegible]	C1	C1	[illegible]	[illegible]	F5	[illegible]	[illegible]	F5	[illegible]	F7	C2	F5
4AF0	C2	FC	C3	FC	C1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	F5	[illegible]	11	[illegible]	4B	[illegible]	04
4B00	4B	11	3D	4B	D5	11	58	4B	CD	15	00	D1	CC	15	00	21
4B10	00	F0	CD	5B	40	3E	0C	[illegible]	D4	46	[illegible]	60	41	[illegible]	[illegible]	41
4B20	4C	4C	13	53	50	41	43	45	13	[illegible]	48	49	50	13	[illegible]	53
4B30	13	44	45	53	54	52	4F	59	45	44	81	0D	00	[illegible]	[illegible]	[illegible]
4B40	4E	45	[illegible]	47	59	13	49	53	13	41	4C	4C	13	45	58	48
4B50	41	55	53	54	45	44	81	0D	15	11	11	11	11	13	13	[illegible]
4B60	0D	32	[illegible]	40	EB	ED	5B	15	40	ED	52	11	00	D0	19	11
4B70	[illegible]	D0	ED	52	DA	3A	4B	19	11	97	D3	ED	52	D2	8A	4B
4B[illegible]0	19	3E	[illegible]	[illegible]	21	00	A0	CD	5B	40	CD	3E	00	C3	F6	46
4B90	11	99	4B	CD	30	00	C3	B8	44	42	35	D7	23	43	41	36
4BA0	45	38	52	42	35	D7	23	43	41	36	D7	45	38	0D	00	00

●チェック・サム　プログラム●

```
CHECKSUM CALUCULATE FOR MZ-80K
START ADDRESS ?
4000                      4580 - 45FF = 20CE
E N D ADDRESS ?           4600 - 467F = 2D2C
4BAF                      4680 - 46FF = 3505
4000 - 407F = 2AA0        4700 - 477F = 35D0
4080 - 40FF = 3F87        4780 - 47FF = 2EC9
4100 - 417F = 3F5E        4800 - 487F = 3506
4180 - 41FF = 211F        4880 - 48FF = 2E15
4200 - 427F = 1243        4900 - 497F = 52AD
4280 - 42FF = 130F        4980 - 49FF = 39D5
4300 - 437F = 1B10        4A00 - 4A7F = 3EE6
4380 - 43FF = 145D        4A80 - 4AFF = 54D8
4400 - 447F = 11D3        4B00 - 4B7F = 2931
4480 - 44FF = 2C1B        4B80 - 4BAF = 10FF
4500 - 457F = 1CDD        END
```

注）MZ-80用チェック・サムのプログラムは，I/O '80年3月号p.111を参照してください。

RANDOM BOX

マシン語プログラムテープに ラベルを!!!



●アンチCOMPO

今回のRANDOM BOXは，TK-80BSでリモコンカセットを使っていない人向けなので他機種のマイコンの方，ゴメンナサイ．

我らの愛機BSは，発表当時はすごいマイコンでしたが，最近は他機種に押され気味（これしきのことでは負けませんが……）．しかし，機械語によるソフトやハードの改良によってそのたびに，グレードアップしてきました（健全なI/O読者は小生と同じはず）．小生のアイディアもそのうちの1つとしてもらえればI'm very happy ！

ハードの改良はゼロです．ソフトの改良(?)は小さじ一杯程度ですみます．

1．BASICモードでSAVEHコマンドと機械語に付けるラベルを入力する．
2．BSが"READY？"と応答してきたら [Y] を押した後，[BREAK] キーで割り込みをかける．
3．今からが小さじ一杯の味付けどころ．CMコマンドを使って84DA番地から機械語のスタート番地とエンド番地をキーインする（80系は下位アドレスよりですよ！）．
4．ここでテレコをスタートさせる（録音のボタンを押すんですよ）．
5．TVの画面（またはモニタの）に文字の行列が表われるまで [復改] をキーインしてください．

▼機械語のスタート，エンド・アドレスの登録エリア

84DA番地		プログラムのスタートアドレスを入れる
84DD番地		プログラムのエンドアドレスを入れる



▲改良につぐ改良を重ねたTK-80BS 通称"PONKO"

これで無事機械語のプログラム・テープにラベルが付けられましたね．これからはテープをロードしてRUNさせるまでは何のプログラムかわからないという悲劇は起こらなくなりますよ（小生は16進キー用の8255を2度もつぶしてしまった）．

なんだ，こんなことかと笑わないでください．I/Oに投稿するのは，オリンピックと同じです．『参加することに意義がある』のです!!

スーパーコンピュータ CRAY-1

超高速・大容量のスーパーマシンが日本に上陸!!

80年代の幕開けとともに，日本にも「スーパーコンピュータ」時代がやってきました．スーパーコンピュータとは，汎用の大型コンピュータの数倍の高速性，記憶容量を持つ特殊なコンピュータで，主に科学技術計算に使われます．

スーパーコンピュータを導入するのはセンチュリ リサーチセンタ(CRC),三菱総合研究所，日本電子計算（JIP）の各社です．従来，高度な計算は米国の研究機関に持って行って計算してもらうなど，情けない状況だった日本の科学計算の世界も，ようやく米国に追い着いてきたようです．しかし，平和利用中心の我国でスーパーコンピュータが国産化されるのはいつの日か，大いに待たれるところです．

スーパーコンピュータの特徴

スーパーコンピュータは，科学技術計算の超高速処理を主目的に開発されたコンピュータで，その速さをMIPS単位（1秒間に何100万命令を実行するかを示す）で示すと表1のようになります．このように，20～50MIPSを超える高速性を持つものをスーパーコンピュータといっています．

アーキテクチャは機種によって異なりますが，大容量の主メモリと，高速・高精度の演算装置で構成され，大規模なベクトルやマトリックス計算に威力を発揮します．

●メーカー

スーパーコンピュータのメーカーは米国に集中しており，バローズ社はイリアックⅣを商用にしたBSP（バローズ・サイエンティフィック・プロセッサ），クレイリサーチ社がCRAY-1，テキサスインスツルメンツ社がASC4X，CDCがSTAR 11およびCYBER203を製造しています．

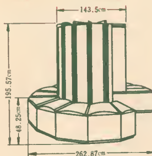
このうち，日本に導入されるのはCRAY-1とBSPで，CRAY-1は今年1月にセンチュリ リサーチセンタ，今年中に三菱総合研究所に，BSPは今年秋に日本電子計算に入るということです．

CRAY-1 *

CRAY 1は，米国のスーパーコンピュータ開発会社，クレイ・リサーチ社が1976年に開発したもので，設計者セイモア・R・クレイは米CDCの超大型コンピュータCDC6600，CDC7600システムの設計を担当しました．

CRAY 1は計算処理専用のバックエンド・プロセッサとして使われ，今回のCRCの例ではCDC6600, CYBER 74をフロントエンド・プロセッサ（FEP）として使用しています（図1）．

図2 CRAY-1の外形図



●CRAY-1の設計思想

CRAY-1の設計は，演算速度を上げることを基本にしています．そのため，高速度IC回路を採用，素子間の配線距離を短縮するためにほぼ円筒型の独特なデザインを取り入れています（図2）．

CRAY-1自身は，高速・高精度な演算処理にパワーを集中するため，データ管理，外部とのアクセスは，チャネル経由で接続されたフロントエンド・コンピュータが行なう方式を取っています．また，他のスーパーコンピュータは，ベクトル演算は速いものの，スカラ演算になると速度が落ちますが，CRAY-1は，スカラ演算にも高性能を発揮するよう設計されており，一方ベクトル演算のスタート・アップ時間が短いので，"短い" ベクトルに対しても処理能力が落ちません．

CRAY-1は，それぞれがパイプライン化され独立に動作する複数個の機能別演算ユニットを持ち，さらに，ベクトル操作を連鎖化（チェイニング）させることによって処理能力を高めています（図3）．

表1 各社スーパーコンピュータの性能

	機　種	メーカー	処理速度(MIPS) **	***
スーパーコンピュータ	BSP(イリアックⅣ)	バローズ	(100)	50
	CRAY-1	クレイ・リサーチ	80	150
	ASC4X	テキサス・インスツルメンツ	75	50
	STAR	CDC	50	100
	CYBER 203	〃		100
大型コンピュータ	370/168	IBM		4
	3033	〃		6
	370/195	〃		13
	M200	富士通		13
	CYBER 76	CDC		15
	CYBER 176	CDC		16

** 文献2　*** 文献1（PICOによる）

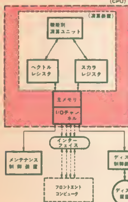
●CRAY-1のハードウェア

CRAY 1は，バイポーラICにより構成されており，次の3種類の基本形式のチップだけですべての論理回路が構成されています．16×4ビット・バイポーラ・レジスタ・チップ（サイクル・タイム6ns），1,024×1ビット・バイポーラ・メモリ・チップ（サイクル・タイム50ns),それとns以下の伝播時間のバイポーラ・ロジック・チ

* 文献1より一部修正のうえ転載

図1 複合システムの概念図
(センチュリ リサーチセンタ)

図3 CRAY-1の基本システム



ップの3種です。

これらの IC は，16ピンの密封されたパックにパッケージ化され，288個のパッケージを1枚のモジュール上に実装（モジュールは全部で113種類），72のモジュールが1つのシャーシに収められ，24のシャーシでCRAY-1が構成されています。冷却はフレオン・ガス冷却を用い，回路からの熱を銅の伝熱板，シャーシの壁，ステンレスの冷却棒を使い，伝導で放熱しています。

●レジスタ構成

各々64ビットのベクトル・レジスタ(V)，スカラ・レジスタ（S），およびスカラ・レジスタやアドレス・レジスタ（A）と，メモリ間の一時的なストレージとなる中間記憶レジスタ（T，B）から成ります（図4）。

また，16ビットまたは32ビットからなるインストラクションは，64個の16ビット・レジスタ4組からなる命令バッファから実行されます。

表3 CRAY-1の機能別演算ユニット

	レジスタの使用	演算時間（クロック周期）
アドレス機能ユニット		
アドレス加算ユニット	A	2
アドレス乗算ユニット	A	6
スカラ機能ユニット		
スカラ加算ユニット	S	3
スカラ・シフト・ユニット	S	2または3(倍長)
スカラ論理ユニット	S	1
ビット数カウント・ユニット	S	3
ベクトル機能ユニット		
ベクトル加算ユニット	V	3
ベクトル・シフト・ユニット	V	4
ベクトル論理ユニット	V	2
浮動小数点機能ユニット		
浮動小数点加算ユニット	SおよびV	6
浮動小数点乗算ユニット	SおよびV	7
逆数近似ユニット	SおよびV	14

表2 CRAY-1 CPU の仕様

〈演算処理部分〉
- ●スカラ処理とベクトル処理の2つのモード
- ●12.5nsのクロック周期
- ●整数および浮動小数点演算
- ●64ビット語長
- ●完全にセグメント化された12の機能別演算ユニット
- ●8個の24ビット・アドレス・レジスタ（A）
- ●64個の24ビット・アドレス中間記憶レジスタ（B）
- ●8個の64ビット・スカラ・レジスタ（S）
- ●64個の64ビット・スカラ中間記憶レジスタ（T）
- ●8個の64要素ベクトル・レジスタ(V)(64ビット/要素)
- ●ベクトル長レジスタとベクトル・マスク・レジスタ
- ●64ビットのリアルタイム・クロック・レジスタ(RT)
- ●それぞれが64命令(16ビット命令の場合)の4組の命令バッファ
- ●128種類基本命令
- ●優先度をもった割り込み制御

〈メモリ部分〉
- ●1,048,576 64ビット語（1語に8チェック・ビット）
- ●それぞれが65,536語の16の独立したバンク
- ●バンクサイクルタイムは4クロック周期（50ns）
- ●B，T，Vレジスタは1語／クロックの転送速度
- ●A，Sレジスタは1語／クロックの転送速度
- ●命令バッファへは4語／クロックの転送速度

〈I/O部分〉
- ●6つのグループに構成された24の I/O チャネル
- ●各グループは6入力または6出力チャネルを含む
- ●各グループメモリは4クロック周期ごとに処理する
- ●各グループ中でチャネル優先度がつけられる
- ●チャネルは16データ・ビット，3コントロール・ビット，4パリティ・ビットからなる
- ●64ビット語/100nsの最大チャネル速度
- ●チャネル・エラーの検出機能

図4　レジスタの構成

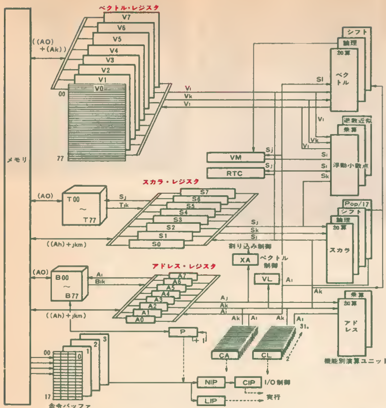
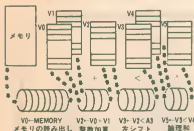


図5　チェイニングの原理



●機能別演算ユニット

演算ユニットは機能別に次の4グループ，12個から成り立っています（表3）.

❶アドレス演算ユニット(2)
❷スカラ演算ユニット(4)
❸ベクトル演算ユニット(3)
❹浮動小数点演算ユニット(3)

これらの演算ユニットは，それぞれ独立に動作でき，しかも1クロック周期（12.5 ns）に完全にセグメント化（パイプライン化）されています.

たとえば浮動小数点演算ユニットでは，2つのレジスタの内容を加えて，その結果をレジスタに戻すのに6クロック周期(12.5×6＝75ns）を要します.

しかし，このユニットは6つの操作段階に分割されていて，各段階の操作結果が次の段階へ1クロック周期ごとに送られるので，このユニットへは1クロック周期ごとにオペランドの対を送り込み，演算結果を1クロック周期ごとに取り出すことができます.

●ベクトル演算とチェイニング

CRAY-1では，演算ユニットのパイプライン化に加え，ベクトル処理を連鎖化（チェイニング）することによって演算処理の高速化を実現しています.

図5の例では，2つのベクトルの和を求め，結果を一定ビット数シフトし，さらにその結果と他のベクトルの論理積を求めています．まず，ベクトル・データをメモリからレジスタV_0に読み出し，このV_0とV_1の内容の整数加算の結果をV_2に入れます．この演算の開始はV_0への読み出しがすべて完了するのを待つ必要はなく，V_0に最初のエレメントが出されれば直ちにV_0+V_1の操作が開始できます．以下の操作も同様に連続して行なわれます.

このように，あるベクトル演算の結果を全部のエレメントの終了を待たずに，直ちに次のベクトル演算に供給することによって，演算の並行処理を行なうことを**チェイニング**と呼んでいます.

このチェイニング機能を活用することにより最大250MFLOPSの処理速度が得られるのです.

●フロントエンド・コンピュータ

CRAY-1は，CPU以外にディスク装置，保守およびオペレータ操作のためのメンテナンス制御装置のみで構成されています．このため，システムとして必要なシステム管理，データ管理，周辺機器とのI/O，外部からのアクセスなどのためにチャネルで結合されたフロントエンド・コンピュータを必要とします.

CRCの例では，既存のCDC 6600およびCYBER74システムをフロントエンド・コンピュータとして，CRAY-1と接続しています．CDC6600，CYBER74は，それ自身のジョブを処理する一方，CRAY-1ジョブの前準備，必要なデータの授受，ジョブ進行中の状態のチェック，ジョブ結果の出力，これらに付随するデータの管理などを行ないます.

ユーザーとの細かいやりとりはCDC 6600，CYBER74が受け持ち，CRAY-1は，いわ

図6　CRC ネットワーク

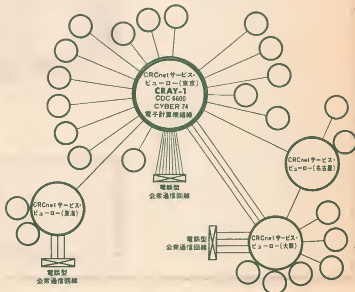


表４　BSP　多要素アレイ・プロセッサ[2)]

演算要素	16個
メモリ・モジュール・アライメント	17個
クロック・サイクル	6.25MHz
ベクトル演算	２クロック周期
メモリ（CCD）	4MW(75MWmax)

ば〝バックエンド・コンピュータ〟として計算処理に専念するわけです。

●CRAY-１のソフトウェア

CRAY １のソフトウェアは COS（オペレーティング・システム），CFT（FORTRAN），CAL（アセンブラ），およびユーティリティ・プログラムから成り立っています。

FORTRAN コンパイラ（CFT）は，ANSI FORTRAN '66に準拠しており，逐次，ANSI FORTRAN '77の機能が組み込まれつつあります．CFT はソース・プログラムを調べ，可能なところはベクトル化してオブジェクト・コードを作り出すようになっています．ベクトル化はソース・コードで特別の指示をすることなく，コンパイラが自動的に行ないます．CFT は１分間に15万ステートメントの速さでソース・コードを翻訳することができます．

その他のスーパーコンピュータ

BSP は，パラレル・プロセッサ方式によるアレイ・プロセッシングをしており，全体をコントロール・プロセッサで制御する方式になっています（表４）．





（写真提供　共同通信社）

スーパーコンピュータの応用

スーパーコンピュータは，大容量・高速の特長を生かして高度の特殊科学技術計算に使われてきました．

- ●資源探索
- ●原子炉の安全設計
- ●気象予測
- ●航空機の設計
- ●地震の解析
- ●核物理学の解析

米国ではロス・アラモス研究所，国立気象研究センター，ローレンスリバモア研究所，米国防省，欧州では英国防省，欧州中期気象予測センターなどに導入されています．

このように，国家レベルの重要な機関に入っているスーパーコンピュータが今まで日本になかったというのも不思議な話ですが，とにかく日本のスーパーコンピュータの活躍に期待しましょう．

＊　　＊　　＊

なお，CRC では１月13日に東京日本橋にある CRCnet サービスビューローにCRAY １を設置，４月１日からユーザーに対するサービスを開始します（図６）．

◻参考文献

1）スーパーコンピュータ CRAY １，センチュリリサーチセンタ
2）井上：スーパーマシン，日本情報産業新聞，'80．1．28
3）日本工業新聞 '80．1．1

NEWS LOUNGE

アニメーションをマイコンで！

エレクトロ絵本

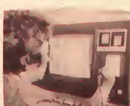
去る１月21日，ＮＨＫ総合テレビは，放送番組として始めて，ＴＶカメラを使用しないで映像の編集を行なったアニメーション番組，『エレクトロ絵本』を放送しました．

番組はオリンピックの年にちなんで，世界的童画絵本作家　安野光雅氏の創り出すアニメーションで，オリンピックの聖火ランナーがギリシャを振り出しに世界数十ヵ国を巡り，それぞれの国の国旗やその国を象徴する，童話や民話・昔ばなしやエピソードを紹介しながら，ＴＶカメラによらないコンピュータによる映像制作技法を紹介したものです．

静止した背影画の中を聖火ランナーが走る部分の画面製作などにはＡＰＰＬＥⅡが使われ，また季節の変化を表現する木の葉の色が変わる部分などは 3,900 ボーのカセットＭＴの転送速度そのもので画面を変えています．

影絵の追い越しや，画面変化のスピードアップ，ＢＡＳＩＣのコマンドでできないフレームアウト・フレームインなどは特にＳＨＡＰＥ ＴＡＢＬＥの アドレス変換プログラムを作り，アセンブラを使ってプログラミングされました．

①



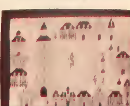
原画をもとに，ライトペンで〝電子キャンバス』上で絵を組み立てる安野光雅氏．
（右の小型テレビの上に原画に忠実な小画面をつくり，左にある大画面に小画面を転送しながら画面を組み立てる．）

②

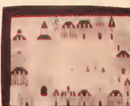


24×16のブロックでできている「電子キャンバス」の小画面大画面はこの小画面が８×15で構成されている．

③



④



電子キャンバス大画面につくられていく〝おとぎの国』（取材 協力・ＮＨＫ制作技術局）

TK-80BSにPC-8001並みのグラフィック機能を

MICRO SYSTEM MONITOR Ver2.0

…… 飯田　正美 ……

このモニタはTK-80BSの機能を補足するために作られたもので，PC-8001やAPPLEなどに対抗するべくグラフィック用コマンドを持っています．

MICRO SYSTEM MONITOR(以下MSMと略す)はユーザーレベルで機能追加が簡単にできるように考慮されており，またMSM内のサブルーチンは，ユーザーに開放されていて，自由に使えます．

筆者としては，TK-80BSをこのMSMを使って復活させ，PC-8001に負けないようなパーソナル・コンピュータに成長させることを望んでいます．

そのためには，ソフトだけでなく，ハード的にも機能の追加が必要であり，ユーザーはそのための出資が必要になってくることを了承してください．

ハードの追加は0000_H番地からのROMボードまたはTK-M20Kと，VDG68047を使ったグラフィック・ボードまたは256×192のグラフィック・ボード（アドレスは4000番地から）です(写真1)．

なお，0000番地から入っているTK-80のROMは，ソケットから取り外さなければなりません．

写真1　MSMで機能を拡張した筆者のコンピュータ・システム



 ハードウェア

絶対に必要なのは0000番地からのROMボードで，もちろんTK-M20Kを持っている人はそれを使用すればよいのですが，ROMボードの自作ぐらいは簡単なので，私としては自作を勧めます．

図1は，私が使用しているのは2708用のROMボードです(写真2)．－5Vさえあれば，2708は一番安い(¥1.5K～¥2K)し，P-ROMライタも(WAVEコーポレーションで¥9.8K)案外安いので，自作派にとってはよいチップだと思います．

グラフィック・ボードは，I/Oでも昨年の6，8月号で紹介されたVDG68047を使ったもので，私は秋月電子通商で出しているS68047カラーグラフィック・ボード・キットを購入しましたが，アドレスさえ合っていれば，もちろん自作でも結構です(写真3)．

MSMのメモリ・マップを図2に示します．

写真2　キーボードの上にあるのが自作ROMボード

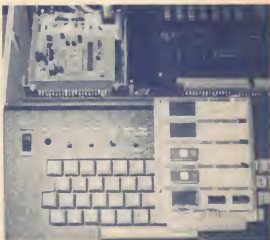


図1　2708ＲＯＭボードの一例

DB0～DB7　8　データ・バス
AB0～AB9　10　アドレス・バス
+5V
AB10　AB11　AB12　AB13　AB14　AB15
LS155
LS32
MEMR
to other chip
※HOLDAでもよい．
2708　AB0 (0000～03FF)
DB0　DB1　DB2　DB3　DB4　DB5　DB6　DB7
AB0　AB1　AB2　AB3　AB4　AB5　AB6　AB7　AB8　AB9
V_{DD}　+12V
V_{CC}　+５V
V_{BB}　－５V
PRG　V_{SS}
2708 (0400～07FF)

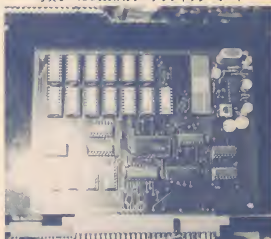
2708　2個ぐらいならバス・バッファはいらないが，８個フルに実装する場合は付けた方がよい．

図2　MSMのメモリ・マップ

0000～07FF	MSM　ROM領域
0800～3FFF	空き領域
4000～5BFF	グラフィック用RAM領域
5C00	グラフィック・モード・セット用出力ポート・アドレス
5C01～5FFF	使用不可能領域
6000～7BFF	空き領域
7C00～7DFF	USER I/O制御用番地
7E00～7FFF	ビデオRAM領
8000～83FF	空き領域[注]
8400～85FF	TK-80BS，MSM作業RAM領域
8600～FFFF	ここはBSと同じで変化なし

注）83DDから３バイトはBSモニタによって書き替えられてしまう．

写真3　VDG 68047カラーグラフィック・ボード



I/Oプラザ

▶「やった!!　マイコン同好会結成!!」　とおおげさに書いたけど，まだなにもこれというのはやっていない．なんかプログラム作りたい．ところでみなさん．あの『平安京エイリアン』ついに11830点という高得点を取ったぞ．ギネス・ブックに載せたい．うちの愛コン（TK-80E)は，まだ完動しておりません．実は16進キーのRESETがききません．はじめはLEDがつかなかったりで，一難去ってまた一難．誰かHELP!!
（名古屋の南のはしの港区の原住民のやっとTK-80Eを買った少年より）



MSMの機能

MSMは，カーソル移動(図3)，カーソル点滅，フルキー＋テンキー同時使用などの機能があります(写真4)．コマンドの入力可能な場所は画面の一番下の行のみであることに注意してください．これはプログラム簡略化のためにそうしたのですが，不便だとは感じていません．

POWERスイッチを入れると，画面に「＊＊⎵MICRO⎵SYSTEM⎵MONITOR⎵V2.0⎵＊＊＊」と出て入力待ちになります(写真5)．

そこで次に示す12種類のコマンドを入力してやればよいわけです．

図3　TK-80のテンキー

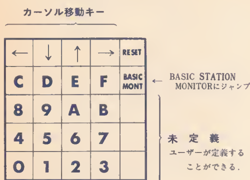


写真4　TK-80テンキー部分

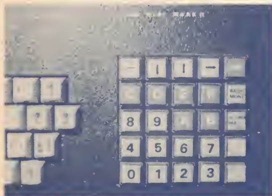


写真5　モニタのスタート時の画面表示

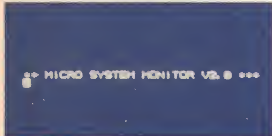


図4　ワーク・エリア

アドレス	内容
846F	X座標 } 始点
8470	Y座標 } 始点
8471	グラフィック用 ワーク・エリア
8473	
8474	
8475	X座標 } 終点
8476	Y座標 } 終点
8477	グラフィック用 ワーク・エリア
8478	
8479	カーソル・データ
847A	KEY FLG (テンキー)
847B	} カーソル点滅カウンタ
847C	
847E	} カーソル・アドレス
847F	



各コマンドの説明

1	CLコマンド (CLEAR CRT)	画面をクリアするコマンド．7E00～7FFFに20_Hを書き込む．
2	GOコマンド (GO TO)	GO，XXXX 指定された番地にジャンプするコマンドです．
3	CAコマンド (CALL)	CA，XXXX 指定された番地のサブルーチンをコールするコマンドです．
4	CMコマンド (CHANGE MEMORY)	CM，XXXX 指定された番地のメモリの内容を変更するコマンド(写真6)． 0～Fと コントロール キー以外は，すべてマスクされ，入力ミスを少なくした． ユーザーは0～Fまでのキーを入力するだけで，アドレスの更新も自動的に行なう．たとえば，CM，8000 復改 とした場合には画面には 8 0 0 0－××－ と表示され，カーソルは入力待ちになる（××は8000番地の内容が表示されている）． そこで，FFと入力すれば8000番地にFFが書き込まれ，画面はスクロールされて，アドレスは8001番地になる(復改 はいらない)．入力を間違った場合は 後退 キーを用いればよい． アドレスの後退，前進は，カーソル移動用のキーを用い，[illegible]がア

		ドレス後退，↓がアドレス前進であるが，スクロールはされない．[復改]もアドレス前進であるが，この場合はスクロールされる．[まっ消]キーは，CM コマンドから抜け出すときに用いる．
5	GMコマンド (GRAPHIC MODE)	VDG68047をフルグラフィック・モード(256×192, 2カラー)にするためのコマンド．5C00にF8を書き込んでいる．
6	GCコマンド (GRAPHIC CLEAR)	グラフィック・エリアをクリアするコマンド．4000～5BFFに0を書き込んでいる．
7	DOコマンド (DOT ON)	DO, XX, YY XX, YYで指定された場所に点を書くコマンド．XXは00～FF(0～255),YYは00～BF(0～192)の範囲．
8	DEコマンド (DOT ERASE)	DE, XX, YY XX, YYで指定された場所の点を消すコマンド．
9	DCコマンド (DOT CHECK)	DC, XX, YY XX, YYで指定された場所の点がONであるか，OFFであるかを調べるコマンド．たとえば，指定された場所の点がONである場合， DC, XX, YY ON と表示される．
10	PSコマンド (POINT SET)	PS, XX, YY XX, YYで指定された場所を始点に設定する．
11	DLコマンド (DRAW LINE)	DL, XX, YY 始点から，XX, YYで指定された点まで直線を描き，XX, YYを新たな始点とする．
12	ELコマンド (ERASE LINE)	EL, XX, YY 始点から，XX, YYで指定された点までを消去し，XX, YYを新たな始点とする．

写真6　CMコマンドを実行中

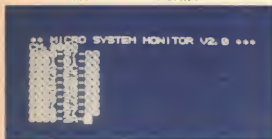
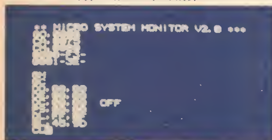


写真7　各コマンドの入力例





モニタ内サブルーチン

このモニタ・プログラムは，ほとんどがサブルーチンになっているのでユーザーは必要に応じてそれを使うことができます．

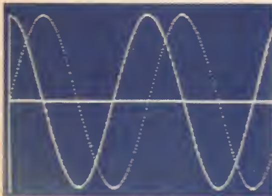
ここではその主なサブルーチンを簡単に紹介します．

KEYSCN (006A)	BSキーボードとテンキーの入力をチェックし，入力があった場合はAレジスタにそのコードを，なかった場合には0をセットしてリターン．
CURS (00F9)	カーソル点滅ルーチン 点滅のスピードを変えたい場合は0105番地のMVI M, 05を変えればよい．
FCURS (0107)	高速カーソル点滅ルーチン
CLR (0120)	画面をクリアするルーチン
SCRL (012D)	画面をスクロールするルーチン
SCLP2 (013D)	画面の一番下の行をクリアするルーチン
LDIR (0147)	ブロック転送ルーチン HLレジスタで示された番地からDEレジスタで示された番地に，Bレジスタで示されたバイト数だけデータを転送する．
MESOUT (0163)	メッセージ・アウトプット・ルーチン スクロールをした後，HLレジスタで示されたアドレスから7FE0番地以後（画面の一番下の行）に，Bレジスタで示された文字数だけデータを転送する．このルーチンは，キャラジェネ・コード(以後C.G.C.)のデータを扱かう．
MESBS (01AA)	TK-80BSモニタ内にあるメッセージ・アウトプット・ルーチン 使い方はMESOUTと同じ．このルーチンは，JISコードのデータを扱かう．
CODETL (00E9)	JISコードをC.G.C.に変換するルーチン 入出力ともAレジスタ．
HTOCGC (0178)	16進データをC.G.C.に変換するルーチン 入出力ともAレジスタ．
ATODE (0182)	Aレジスタに入っている16進データをC.G.C.に変換してDEレジスタに出力する．
ADRDSP (0195)	HLレジスタの内容を7FE0番地よりディスプレイする．
CGCTOH (01C9)	C.G.C.データを16進データに変換する．入出力ともAレジスタ．
T21 (01EE)	HLレジスタで指定された番地のC.G.C.データ2バイトを16進データ1バイトに変換してBレジスタに出力する．
T42 (025E)	HLレジスタで指定された番地のC.G.C.データ4バイトを16進データ2バイトに変換してDEレジスタに出力する．
VRAMCK (0152)	HLレジスタのデータがVIDEO RAM内にあればZフラグをセットしてリターン．

BCMCK (020C)	カーソルを移動するときの前処理ルーチン
カーソル移動に関するルーチン CLEFT (0217) カーソル左へ CRIGHT (021F) カーソル右へ CUP (0227) カーソル上へ CDOWN (0232) カーソル下へ CBACK (023D) カーソル後退 CDEL (024E) まっ消	
COMCK (033E)	HLレジスタで示したアドレスから7FFF番地までのVIDEO RAMのデータがブランク(20H)であるかどうか調べる．コマンド入力時に用いる．
DOTON (04D6)	846F番地をX座標，8470番地をY座標として，そのXY座標で示されたドットをONにする．
DOTERS (04DC)	XY座標で示されたドットを消す．
DOTCEK (04E3)	XY座標で示されたドット状態を調べ，ONだったら8471番地にFFを書き込み，OFFだったら0を書き込む．
DRAWL (0666)	846F，8470番地を始点，8475，8476番地を終点として，その間の線を引き，終点を新しい始点にセットする．
ERASEL (0675)	始点と終点の間の線を消す以外はDRAWLと同じ．
GM (06AD)	VDG68047 をフルグラフィック・モードにする．
GCLR (01FF)	グラフィック・エリアをクリアする．

以上のサブルーチンをBASICの中からコールして使うこともできるし(**写真8**)，コマンドを追加したい場合にも使えます．

写真8　DOTON サブルーチンで描いたSINカーブとDRAWL サブルーチンで描いたCOSカーブ．





コマンドを追加したい場合

0458番地からがコマンド・テーブルで，1つのコマンドに対して4バイト使っています．

今のままであと6つのコマンドの追加が可能で，それ以上は04A3番地以後をリロケートするか，コマンド・テーブルを他の場所に移さなければ無理です．

データの型式は，最初の2バイトがコマンドのC.G.C.で後の2バイトがジャンプ先アドレスです．

たとえば，MMというコマンドが8200番地から書かれている場合，0488番地から，0D，0D，82，00と書き込めば，MMコマンドの追加ができます．



あとがき

どうやらやっと私も成人式をすませ，就職も某コンピュータ・メーカーに決まり,学生時代もほんのわずかになりました．この原稿がI/Oに載るころには，プロのエンジニアのはしくれとして，社会に出ていることと思います．

このプログラムは，DRAWL，ERASELサブルーチンを除けば，ほとんど他人のプログラムを参考にしなかったので，はたしてできばえが良いのか悪いのか見当がつきません．かなり自己満足的な部分があると思いますが，やはり自分なりにモニタを作ってみるということは，メーカーから供給されたマスクROMなどと違い，変更や追加が自由なので，とても気分が良いものです．

『充分な開発システムがあれば』とつくづく思うのですが，私が使用したのは別冊『コンピュータ・ファンNo.2』の5Asだけで，使用できるRAMのエリアも1Kバイト弱というものでした．

今にして思えばあちこちに変更したいところだらけですが，ハンド・リロケートをすると大変な作業になってしまうのでおいそれとはできません．

だれかMSMを改良して，ついでにPASCALも移植して『MSM V.2．1』としてI/Oに発表してみませんか．

参考文献

1) TK-80　ユーザーズ・マニュアル，日本電気
2) TK-80BS　モニタプログラム・サブルーチン説明書，日本電気
3) 鯨井 源 ・："M100ACEの高分解能グラフィックス"インターフェース，'79年11月号

P-ROMのコピーサービスについて

現在お持ちのTK-80BSシステムに，MICRO SYSTEM MONITOR V2.0を搭載したい方のために，P-ROMのコピーサービスを行ないます．ご希望の方は，返信用封筒同封の上，編集部『P-ROMコピーサービス係』宛にお申し込みください．申し込みがまとまり次第ご連絡します．費用は，P-ROM 2個が送料込みで¥9,500位になる予定です．

I/Oプラザ

▶小生中学3年、期末テスト2日前なのにI/Oを買いBS用の平安京エイリアンを5時間かかって兄キのMZ-80Cに移植．　こんなことしていていいのだろうか．そのエイリアンですがとてもおもしろい．移植は簡単なのでMZを持っている人，やりましょう．話は変わってボクはナイコンなので高校に入ったら，I/OバザールでBSを買うことに決定！　そのときは，安く売ってね．　（実力テスト平均45 4点　JG3のなぞの男）

MSMプログラム・リスト

```
0000 F3             DI
0001 [illegible]    MVI  [illegible]
0003 D3[illegible]  OUT  [illegible]
0005 C38C03         JMP  0[illegible]
0008 F3             DI
0009 310086         LXI  SP,8600
000C C31800         JMP  0018
000F 00             NOP
0010 E1             POP  H
0011 C38903         JMP  0389
0014 00             NOP
0015 00             NOP
0016 00             NOP
0017 00             NOP
0018 CD2D01         CALL 012D
001B C3AE03         JMP  03AE
001E 00             NOP
001F 00             NOP
0020 C33E03         JMP  033E
0023 00             NOP
0024 00             NOP
0025 00             NOP
0026 00             NOP
0027 00             NOP
0028 21E17F         LXI  H,7FE1
002B C33E03         JMP  033E
002E 00             NOP
002F 00             NOP
0030 C3DD83         JMP  83DD
0033 00             NOP
0034 00             NOP
0035 00             NOP
0036 00             NOP
0037 00             NOP
0038 F5             PUSH PSW
0039 E5             PUSH H
003A D5             PUSH D
003B C3C906         JMP  06C9
003E 00             NOP
003F 00             NOP
0040 2A 2A 20 0D 09 03 12 0F
0048 20 13 19 13 14 05 0D 20
0050 0D 0F 0E 09 14 0F 12 20
0058 16 32 2E 30 20 2A 2A 2A
0060 00             NOP
0061 00             NOP
0062 00             NOP
0063 00             NOP
0064 00             NOP
0065 00             NOP
0066 76             HLT
0067 00             NOP
0068 00             NOP
0069 00             NOP
006A 3AFE7D         LDA  7DFE
006D E620           ANI  20
006F CA7600         JZ   0076
0072 3AFC7D         LDA  7DFC
0075 C9             RET
0076 CD8E00         CALL 008E
0079 47             MOV  B,A
007A 3A7A84         LDA  847A
007D A7             ANA  A
007E C8             RZ
007F 78             MOV  A,B
0080 FE10           CPI  10
0082 D0             RNC
0083 FE0A           CPI  0A
0085 D28B00         JNC  008B
0088 C630           ADI  30
008A C9             RET
008B C637           ADI  37
008D C9             RET
008E CDBB00         CALL 00BB
0091 3C             INR  A
0092 CAB600         JZ   00B6
0095 1648           MVI  D,48
0097 1E0C           MVI  E,0C
0099 1D             DCR  E
009A C29900         JNZ  0099
009D 15             DCR  D
009E C29700         JNZ  0097
00A1 CDBB00         CALL 00BB
00A4 47             MOV  B,A
00A5 3C             INR  A
00A6 CAB600         JZ   00B6
00A9 3A7A84         LDA  847A
00AC A7             ANA  A
00AD C29500         JNZ  0095
00B0 3D             DCR  A
00B1 327A84         STA  847A
00B4 78             MOV  A,B
00B5 C9             RET
00B6 06FF           MVI  B,FF
00B8 C3B100         JMP  00B1
00BB 1600           MVI  D,00
00BD 42             MOV  B,D
00BE 3EEF           MVI  A,EF
00C0 CDD300         CALL 00D3
00C3 0608           MVI  B,08
00C5 3EDF           MVI  A,DF
00C7 CDD300         CALL 00D3
00CA 0610           MVI  B,10
00CC 3EBF           MVI  A,BF
00CE CDD300         CALL 00D3
00D1 3D             DCR  A
00D2 C9             RET
00D3 D3FA           OUT  FA
00D5 DBF8           IN   F8
00D7 EEFF           XRI  FF
00D9 C2DD00         JNZ  00DD
00DC C9             RET
00DD E1             POP  H
00DE 0F             RRC
00DF DAE600         JC   00E6
00E2 14             INR  D
00E3 C3DE00         JMP  00DE
00E6 7A             MOV  A,D
00E7 B0             ORA  B
00E8 C9             RET
00E9 FEC0           CPI  C0
00EB D2F400         JNC  00F4
00EE FE40           CPI  40
00F0 D2F600         JNC  00F6
00F3 C9             RET
00F4 D640           SUI  40
00F6 D640           SUI  40
00F8 C9             RET
00F9 217B84         LXI  H,847B
00FC 35             DCR  M
00FD C0             RNZ
00FE 36FF           MVI  M,FF
0100 217C84         LXI  H,847C
0103 35             DCR  M
0104 C0             RNZ
0105 3605           MVI  M,05
0107 2A7F84         LHLD 847F
010A 3A7984         LDA  8479
010D FE80           CPI  80
010F C21901         JNZ  0119
0112 7E             MOV  A,M
0113 327984         STA  8479
0116 3680           MVI  M,80
0118 C9             RET
0119 77             MOV  M,A
011A 3E80           MVI  A,80
011C 327984         STA  8479
011F C9             RET
0120 21007E         LXI  H,7E00
0123 3620           MVI  M,20
0125 23             INX  H
0126 7C             MOV  A,H
0127 FE80           CPI  80
0129 C22301         JNZ  0123
012C C9             RET
012D 21007E         LXI  H,7E00
0130 11207E         LXI  D,7E20
0133 1A             LDAX D
0134 77             MOV  M,A
0135 23             INX  H
0136 13             INX  D
0137 7A             MOV  A,D
0138 FE80           CPI  80
013A C23301         JNZ  0133
013D 3620           MVI  M,20
013F 23             INX  H
0140 7C             MOV  A,H
0141 FE80           CPI  80
0143 C23D01         JNZ  013D
0146 C9             RET
0147 7E             MOV  A,M
0148 23             INX  H
0149 EB             XCHG
014A 77             MOV  M,A
014B 23             INX  H
014C EB             XCHG
014D 05             DCR  B
014E C24701         JNZ  0147
0151 C9             RET
0152 7C             MOV  A,H
0153 FE80           CPI  80
0155 C8             RZ
0156 FE7D           CPI  7D
0158 C8             RZ
0159 227F84         SHLD 847F
015C 7E             MOV  A,M
015D 327984         STA  8479
0160 3EFF           MVI  A,FF
0162 C9             RET
0163 E5             PUSH H
0164 CD2D01         CALL 012D
0167 E1             POP  H
0168 11E07F         LXI  D,7FE0
016B CD4701         CALL 0147
016E CD2D01         CALL 012D
0171 21E07F         LXI  H,7FE0
0174 227F84         SHLD 847F
0177 C9             RET
0178 FE0A           CPI  0A
017A D27F01         JNC  017F
017D C639           ADI  39
017F D609           SUI  09
0181 C9             RET
0182 F5             PUSH PSW
0183 E6F0           ANI  F0
0185 07             RLC
0186 07             RLC
0187 07             RLC
0188 07             RLC
0189 CD7801         CALL 0178
018C 5F             MOV  E,A
018D F1             POP  PSW
018E E60F           ANI  0F
0190 CD7801         CALL 0178
0193 57             MOV  D,A
0194 C9             RET
0195 7C             MOV  A,H
0196 E5             PUSH H
0197 CD8201         CALL 0182
019A EB             XCHG
019B 22E07F         SHLD 7FE0
019E E1             POP  H
019F 7D             MOV  A,L
01A0 E5             PUSH H
01A1 CD8201         CALL 0182
01A4 EB             XCHG
01A5 22E27F         SHLD 7FE2
01A8 E1             POP  H
01A9 C9             RET
01AA E5             PUSH H
01AB CD2D01         CALL 012D
01AE E1             POP  H
01AF 11E07F         LXI  D,7FE0
01B2 7E             MOV  A,M
01B3 23             INX  H
01B4 EB             XCHG
01B5 CDE900         CALL 00E9
01B8 77             MOV  M,A
01B9 23             INX  H
01BA EB             XCHG
01BB 05             DCR  B
01BC C2B201         JNZ  01B2
01BF CD2D01         CALL 012D
```

```
01C2 21E07F    LXI  H,7FE0
01C5 227F84    SHLD 847F
01C8 C9        RET
01C9 FE00      CPI  00
01CB CAE301    JZ   01E3
01CE FE07      CPI  07
01D0 D2D601    JNC  01D6
01D3 C609      ADI  09
01D5 C9        RET
01D6 FE30      CPI  30
01D8 DAE301    JC   01E3
01DB FE3A      CPI  3A
01DD D2E301    JNC  01E3
01E0 D630      SUI  30
01E2 C9        RET
01E3 2133F8    LXI  H,F833
01E6 0610      MVI  B,10
01E8 CDAA01    CALL 01AA
01EB C30800    JMP  0008
01EE 7E        MOV  A,M
01EF CDC901    CALL 01C9
01F2 07        RLC
01F3 07        RLC
01F4 07        RLC
01F5 07        RLC
01F6 47        MOV  B,A
01F7 23        INX  H
01F8 7E        MOV  A,M
01F9 CDC901    CALL 01C9
01FC B0        ORA  B
01FD 47        MOV  B,A
01FE C9        RET
01FF 210040    LXI  H,4000
0202 3600      MVI  M,00
0204 23        INX  H
0205 7C        MOV  A,H
0206 FE5C      CPI  5C
0208 C20202    JNZ  0202
020B C9        RET
020C 2A7F84    LHLD 847F
020F 3A7984    LDA  8479
0212 FE80      CPI  80
0214 C8        RZ
0215 77        MOV  M,A
0216 C9        RET
0217 CD0C02    CALL 020C
021A 2B        DCX  H
021B CD5201    CALL 0152
021E C9        RET
021F CD0C02    CALL 020C
0222 23        INX  H
0223 CD5201    CALL 0152
0226 C9        RET
0227 CD0C02    CALL 020C
022A 11E0FF    LXI  D,FFE0
022D 19        DAD  D
022E CD5201    CALL 0152
0231 C9        RET
0232 CD0C02    CALL 020C
0235 112000    LXI  D,0020
0238 19        DAD  D
0239 CD5201    CALL 0152
023C C9        RET
023D CD0C02    CALL 020C
0240 2B        DCX  H
0241 7C        MOV  A,H
0242 FE7D      CPI  7D
0244 C8        RZ
0245 227F84    SHLD 847F
0248 3E20      MVI  A,20
024A 327984    STA  8479
024D C9        RET
024E CD0C02    CALL 020C
0251 21E07F    LXI  H,7FE0
0254 CD3D01    CALL 013D
0257 21E07F    LXI  H,7FE0
025A 227F84    SHLD 847F
025D C9        RET
025E CDEE01    CALL 01EE
0261 50        MOV  D,B
0262 23        INX  H
0263 CDEE01    CALL 01EE
0266 58        MOV  E,B
0267 C9        RET
0268 21E37F    LXI  H,7FE3
026B CD5E02    CALL 025E
026E EB        XCHG
026F E9        PCHL
0270 21E37F    LXI  H,7FE3
0273 CD5E02    CALL 025E
0276 210800    LXI  H,0008
0279 E5        PUSH H
027A EB        XCHG
027B E9        PCHL
027C CD5E02    CALL 025E
027F 3E20      MVI  A,20
0281 327984    STA  8479
0284 21E87F    LXI  H,7FE8
0287 227F84    SHLD 847F
028A EB        XCHG
028B 0EF0      MVI  C,F0
028D CD9501    CALL 0195
0290 3E70      MVI  A,70
0292 32E47F    STA  7FE4
0295 32E77F    STA  7FE7
0298 7E        MOV  A,M
0299 CD8201    CALL 0182
029C E5        PUSH H
029D EB        XCHG
029E 22E57F    SHLD 7FE5
02A1 CD0701    CALL 0107
02A4 CDF900    CALL 00F9
02A7 CD6A00    CALL 006A
02AA A7        ANA  A
02AB CAA402    JZ   02A4
02AE FE7F      CPI  7F
02B0 CA3303    JZ   0333
02B3 FE16      CPI  16
02B5 CA0D03    JZ   030D
02B8 FE10      CPI  10
02BA CA1203    JZ   0312
02BD FE0A      CPI  0A
02BF CA0203    JZ   0302
02C2 FE08      CPI  08
02C4 CA2203    JZ   0322
02C7 FE47      CPI  47
02C9 D2A102    JNC  02A1
02CC FE30      CPI  30
02CE DAA102    JC   02A1
02D1 FE41      CPI  41
02D3 D2DB02    JNC  02DB
02D6 FE3A      CPI  3A
02D8 D2A102    JNC  02A1
02DB CDE900    CALL 00E9
02DE 2A7F84    LHLD 847F
02E1 77        MOV  M,A
02E2 23        INX  H
02E3 227F84    SHLD 847F
02E6 79        MOV  A,C
02E7 FEF0      CPI  F0
02E9 C2F102    JNZ  02F1
02EC 0E0F      MVI  C,0F
02EE C3A102    JMP  02A1
02F1 21E87F    LXI  H,7FE8
02F4 CDEE01    CALL 01EE
02F7 F5        PUSH PSW
02F8 CD2D01    CALL 012D
02FB F1        POP  PSW
02FC E1        POP  H
02FD 77        MOV  M,A
02FE 23        INX  H
02FF C31403    JMP  0314
0302 CD0C02    CALL 020C
0305 CD2D01    CALL 012D
0308 E1        POP  H
0309 23        INX  H
030A C31403    JMP  0314
030D E1        POP  H
030E 2B        DCX  H
030F C31403    JMP  0314
0312 E1        POP  H
0313 23        INX  H
0314 E5        PUSH H
0315 21E87F    LXI  H,7FE8
0318 227F84    SHLD 847F
031B CD3D01    CALL 013D
031E E1        POP  H
031F C38B02    JMP  028B
0322 79        MOV  A,C
0323 FE0F      CPI  0F
0325 C20D03    JNZ  030D
0328 2A7F84    LHLD 847F
032B CD3D02    CALL 023D
032E 0EF0      MVI  C,F0
0330 C3A102    JMP  02A1
0333 E1        POP  H
0334 CD0C02    CALL 020C
0337 CD2D01    CALL 012D
033A C9        RET
033B 21E67F    LXI  H,7FE6
033E 23        INX  H
033F 7C        MOV  A,H
0340 FE80      CPI  80
0342 C8        RZ
0343 7E        MOV  A,M
0344 FE20      CPI  20
0346 CA3E03    JZ   033E
0349 21ABF8    LXI  H,F8AB
034C 0610      MVI  B,10
034E CDAA01    CALL 01AA
0351 C30800    JMP  0008
0354 21E07F    LXI  H,7FE0
0357 56        MOV  D,M
0358 23        INX  H
0359 5E        MOV  E,M
035A 215804    LXI  H,0458
035D 7A        MOV  A,D
035E BE        CMP  M
035F C26E03    JNZ  036E
0362 23        INX  H
0363 7B        MOV  A,E
0364 BE        CMP  M
0365 C27503    JNZ  0375
0368 23        INX  H
0369 56        MOV  D,M
036A 23        INX  H
036B 5E        MOV  E,M
036C EB        XCHG
036D E9        PCHL
036E 7E        MOV  A,M
036F FE00      CPI  00
0371 CA8103    JZ   0381
0374 23        INX  H
0375 7E        MOV  A,M
0376 FE00      CPI  00
0378 CA8103    JZ   0381
037B 23        INX  H
037C 23        INX  H
037D 23        INX  H
037E C35D03    JMP  035D
0381 211FF8    LXI  H,F81F
0384 0610      MVI  B,10
0386 CDAA01    CALL 01AA
0389 C30800    JMP  0008
038C 310086    LXI  SP,8600
038F 3EB0      MVI  A,B0
0391 32FF7D    STA  7DFF
0394 3E02      MVI  A,02
0396 32FE7D    STA  7DFE
0399 CD2001    CALL 0120
039C 214000    LXI  H,0040
039F 0620      MVI  B,20
03A1 CD6301    CALL 0163
03A4 3E01      MVI  A,01
03A6 320C84    STA  840C
03A9 3E05      MVI  A,05
03AB 327C84    STA  847C
03AE 21E07F    LXI  H,7FE0
03B1 227F84    SHLD 847F
03B4 3E80      MVI  A,80
03B6 327984    STA  8479
03B9 CD0701    CALL 0107
03BC CDF900    CALL 00F9
03BF CD6A00    CALL 006A
03C2 A7        ANA  A
03C3 CABC03    JZ   03BC
```

```
03C6 FE08        CPI  08
03C8 CA1A04      JZ   041A
03CB FE0A        CPI  0A
03CD CA1004      JZ   0410
03D0 FE7F        CPI  7F
03D2 CA1E04      JZ   041E
03D5 D610        SUI  10
03D7 CA2204      JZ   0422
03DA 3D          DCR  A
03DB CA2604      JZ   0426
03DE 3D          DCR  A
03DF CA00F0      JZ   F000
03E2 3D          DCR  A
03E3 CA0000      JZ   0000
03E6 3D          DCR  A
03E7 CA0000      JZ   0000
03EA 3D          DCR  A
03EB CA0000      JZ   0000
03EE 3D          DCR  A
03EF CA2A04      JZ   042A
03F2 3D          DCR  A
03F3 CA2E04      JZ   042E
03F6 C617        ADI  17
03F8 CDE900      CALL 00E9
03FB 2A7F84      LHLD 847F
03FE 77          MOV  M,A
03FF 23          INX  H
0400 7C          MOV  A,H
0401 FE80        CPI  80
0403 CA1800      JZ   0018
0406 227F84      SHLD 847F
0409 7E          MOV  A,M
040A 327984      STA  8479
040D C3B903      JMP  03B9
0410 CD0C02      CALL 020C
0413 CD5403      CALL 0354
0416 CF          RST  1
0417 00          NOP
0418 00          NOP
0419 00          NOP
041A CD3D02      CALL 023D
041D D7          RST  2
041E CD4E02      CALL 024E
0421 D7          RST  2
0422 CD3202      CALL 0232
0425 D7          RST  2
0426 CD1702      CALL 0217
0429 D7          RST  2
042A CD2702      CALL 0227
042D D7          RST  2
042E CD1F02      CALL 021F
0431 D7          RST  2
0432 3AE27F      LDA  7FE2
0435 FE2C        CPI  2C
0437 C2E301      JNZ  01E3
043A CD3B03      CALL 033B
043D C9          RET
043E CD3204      CALL 0432
0441 FB          EI
0442 C36802      JMP  0268
0445 CD3204      CALL 0432
0448 FB          EI
0449 C37002      JMP  0270
044C CD3204      CALL 0432
044F CD2D01      CALL 012D
0452 21C37F      LXI  H,7FC3
0455 C37C02      JMP  027C
0458 10 13 05 00 07 0D 06 AD
0460 03 0C 04 F0 07 03 04 F4
0468 07 0F 04 3E 03 01 04 45
0470 03 0D 04 4C 04 0F 05 1B
0478 04 05 05 22 04 03 05 29
0480 04 0C 06 9F 05 0C 06 A6
0488 00 00 00 00 00 00 00 00
0490 00 00 00 00 00 00 00 00
0498 00 00 00 00 00 00 00 00
04A3 3A6F84      LDA  846F
04A6 47          MOV  B,A
04A7 E6F8        ANI  F8
04A9 0F          RRC
04AA 0F          RRC
04AB 0F          RRC
04AC 4F          MOV  C,A
04AD 78          MOV  A,B
04AE E607        ANI  07
04B0 C601        ADI  01
04B2 47          MOV  B,A
04B3 3E01        MVI  A,01
04B5 0F          RRC
04B6 05          DCR  B
04B7 C2B504      JNZ  04B5
04BA F5          PUSH PSW
04BB C5          PUSH B
04BC 21E057      LXI  H,57E0
04BF 01E0FF      LXI  B,FFE0
04C2 3A7084      LDA  8470
04C5 C601        ADI  01
04C7 57          MOV  D,A
04C8 15          DCR  D
04C9 CAD004      JZ   04D0
04CC 09          DAD  B
04CD C3C804      JMP  04C8
04D0 C1          POP  B
04D1 0600        MVI  B,00
04D3 09          DAD  B
04D4 F1          POP  PSW
04D5 C9          RET
04D6 CDA304      CALL 04A3
04D9 B6          ORA  M
04DA 77          MOV  M,A
04DB C9          RET
04DC CDA304      CALL 04A3
04DF 2F          CMA
04E0 A6          ANA  M
04E1 77          MOV  M,A
04E2 C9          RET
04E3 CDA304      CALL 04A3
04E6 A6          ANA  M
04E7 CAEC04      JZ   04EC
04EA 3EFF        MVI  A,FF
04EC 327184      STA  8471
04EF C9          RET
04F0 EF          RST  5
04F1 C32001      JMP  0120
04F4 EF          RST  5
04F5 C3FF01      JMP  01FF
04F8 00          NOP
04F9 00          NOP
04FA FEC0        CPI  C0
04FC D8          RC
04FD C3E301      JMP  01E3
0500 CDB406      CALL 06B4
0503 21E37F      LXI  H,7FE3
0506 CDEE01      CALL 01EE
0509 78          MOV  A,B
050A 326F84      STA  846F
050D 21E67F      LXI  H,7FE6
0510 CDEE01      CALL 01EE
0513 78          MOV  A,B
0514 CDFA04      CALL 04FA
0517 327084      STA  8470
051A C9          RET
051B CD0005      CALL 0500
051E CDD604      CALL 04D6
0521 C9          RET
0522 CD0005      CALL 0500
0525 CDDC04      CALL 04DC
0528 C9          RET
0529 CD0005      CALL 0500
052C CDE304      CALL 04E3
052F CA3905      JZ   0539
0532 210F0E      LXI  H,0E0F
0535 22EA7F      SHLD 7FEA
0538 C9          RET
0539 210F06      LXI  H,060F
053C 3E06        MVI  A,06
053E 22EA7F      SHLD 7FEA
0541 32EC7F      STA  7FEC
0544 C9          RET
0545 010000      LXI  B,0000
0548 216F84      LXI  H,846F
054B 3A7584      LDA  8475
054E BE          CMP  M
054F D25A05      JNC  055A
0552 57          MOV  D,A
0553 7E          MOV  A,M
0554 92          SUB  D
0555 06FF        MVI  B,FF
0557 C35B05      JMP  055B
055A 96          SUB  M
055B 327784      STA  8477
055E 23          INX  H
055F 3A7684      LDA  8476
0562 BE          CMP  M
0563 D26E05      JNC  056E
0566 57          MOV  D,A
0567 7E          MOV  A,M
0568 92          SUB  D
0569 0EFF        MVI  C,FF
056B C36F05      JMP  056F
056E 96          SUB  M
056F 327884      STA  8478
0572 78          MOV  A,B
0573 FEFF        CPI  FF
0575 CA8805      JZ   0588
0578 79          MOV  A,C
0579 FEFF        CPI  FF
057B CA8305      JZ   0583
057E 3E11        MVI  A,11
0580 C39505      JMP  0595
0583 3E1F        MVI  A,1F
0585 C39505      JMP  0595
0588 79          MOV  A,C
0589 FEFF        CPI  FF
058B CA9305      JZ   0593
058E 3EF1        MVI  A,F1
0590 C39505      JMP  0595
0593 3EFF        MVI  A,FF
0595 327384      STA  8473
0598 217784      LXI  H,8477
059B 7E          MOV  A,M
059C 23          INX  H
059D BE          CMP  M
059E DAB405      JC   05B4
05A1 78          MOV  A,B
05A2 FEFF        CPI  FF
05A4 CAAC05      JZ   05AC
05A7 3E10        MVI  A,10
05A9 C3AE05      JMP  05AE
05AC 3EF0        MVI  A,F0
05AE 327484      STA  8474
05B1 C3CE05      JMP  05CE
05B4 79          MOV  A,C
05B5 FEFF        CPI  FF
05B7 CABF05      JZ   05BF
05BA 3E01        MVI  A,01
05BC C3C105      JMP  05C1
05BF 3E0F        MVI  A,0F
05C1 327484      STA  8474
05C4 217884      LXI  H,8478
05C7 46          MOV  B,M
05C8 3A7784      LDA  8477
05CB 77          MOV  M,A
05CC 2B          DCX  H
05CD 70          MOV  M,B
05CE 210000      LXI  H,0000
05D1 3A7784      LDA  8477
05D4 D602        SUI  02
05D6 DADD05      JC   05DD
05D9 2C          INR  L
05DA C3D405      JMP  05D4
05DD 227584      SHLD 8475
05E0 C9          RET
05E1 217684      LXI  H,8476
05E4 7E          MOV  A,M
05E5 3C          INR  A
05E6 CA5006      JZ   0650
05E9 77          MOV  M,A
05EA 23          INX  H
05EB BE          CMP  M
05EC CAF205      JZ   05F2
05EF D25006      JNC  0650
05F2 217584      LXI  H,8475
05F5 3A7884      LDA  8478
05F8 86          ADD  M
05F9 77          MOV  M,A
```

```
05FA D20306     JNC  0603
05FD 47         MOV  B,A
05FE 0E01       MVI  C,01
0600 C30506     JMP  0605
0603 0E00       MVI  C,00
0605 217784     LXI  H,8477
0608 BE         CMP  M
0609 DA1306     JC   0613
060C 96         SUB  M
060D 327584     STA  8475
0610 C32206     JMP  0622
0613 79         MOV  A,C
0614 FE00       CPI  00
0616 CA3906     JZ   0639
0619 3EFF       MVI  A,FF
061B 96         SUB  M
061C C601       ADI  01
061E 80         ADD  B
061F C30D06     JMP  060D
0622 216F84     LXI  H,846F
0625 3A7384     LDA  8473
0628 0F         RRC
0629 0F         RRC
062A 0F         RRC
062B 0F         RRC
062C CD5206     CALL 0652
062F 77         MOV  M,A
0630 23         INX  H
0631 3A7384     LDA  8473
0634 CD5206     CALL 0652
0637 77         MOV  M,A
0638 C9         RET
0639 216F84     LXI  H,846F
063C 3A7484     LDA  8474
063F 0F         RRC
0640 0F         RRC
0641 0F         RRC
0642 0F         RRC
0643 CD5206     CALL 0652
0646 77         MOV  M,A
0647 23         INX  H
0648 3A7484     LDA  8474
064B CD5206     CALL 0652
064E 77         MOV  M,A
064F C9         RET
0650 E1         POP  H
0651 C9         RET
0652 E60F       ANI  0F
0654 FE01       CPI  01
0656 CA6006     JZ   0660
0659 FE0F       CPI  0F
065B CA6306     JZ   0663
065E 7E         MOV  A,M
065F C9         RET
0660 7E         MOV  A,M
0661 3C         INR  A
0662 C9         RET
0663 7E         MOV  A,M
0664 3D         DCR  A
0665 C9         RET
0666 CD4505     CALL 0545
0669 CDD604     CALL 04D6
066C CDE105     CALL 05E1
066F CDD604     CALL 04D6
0672 C36C06     JMP  066C
0675 CD4505     CALL 0545
0678 CDDC04     CALL 04DC
067B CDE105     CALL 05E1
067E CDDC04     CALL 04DC
0681 C37B06     JMP  067B
0684 CDB406     CALL 06B4
0687 21E37F     LXI  H,7FE3
068A CDEE01     CALL 01EE
068D 78         MOV  A,B
068E 327584     STA  8475
0691 21E67F     LXI  H,7FE6
0694 CDEE01     CALL 01EE
0697 78         MOV  A,B
0698 CDFA04     CALL 04FA
069B 327684     STA  8476
069E C9         RET
069F CD8406     CALL 0684
06A2 CD6606     CALL 0666
06A5 C9         RET
06A6 CD8406     CALL 0684
06A9 CD7506     CALL 0675
06AC C9         RET
06AD EF         RST  5
06AE 3EF8       MVI  A,F8
06B0 32005C     STA  5C00
06B3 C9         RET
06B4 21E77F     LXI  H,7FE7
06B7 E7         RST  4
06B8 3AE27F     LDA  7FE2
06BB FE2C       CPI  2C
06BD C2E301     JNZ  01E3
06C0 3AE57F     LDA  7FE5
06C3 FE2C       CPI  2C
06C5 C2E301     JNZ  01E3
06C8 C9         RET
06C9 210110     LXI  H,1001
06CC 227D84     SHLD 847D
06CF CD2D01     CALL 012D
06D2 D1         POP  D
06D3 E1         POP  H
06D4 F1         POP  PSW
06D5 C325F1     JMP  F125
06D8 00         NOP
```

RANDOM BOX

TK-80BSに REPEAT キーを付ける

国分寺市　小城良友

1/O '79年12月号にH68用の記事が載っていましたが，負けてはならぬとばかりに，我がBSにも付けてみました．

キーボードのコネクタ付近を調べてみたところ，キーが押されていない間，13,14ピンが各々"H"と"L"になるので，ここに強制的に "H" と"L" のパルスを入れてやれば良いわけです．

クロックは，BSのJP9辺りから持って来ても良いのですが，NORゲートが2個余ったので，C.Rで発振させました．これを256分周して用います（D-F/Fが1個余っているので更に2分周することもできます）．

また，キートップは穴だけ2個余っていますから，どちらかへ取り付けます．私は，邪魔な BREAK キーを Q の左へ移し，新たに Z の左へ REPEAT キーを設けました．これですべてのキー（BREAK キーを除く）がリピート可能です．

なお，余談ですが，カナ記号 モードはあまり使わないし，カナ と 英記号 のANDで可能ですから，私は カナ記号 キーを 英記号 キーとOR接続して用いています．これで ↑↓*←→ なども右手だけで入力できます．とても便利ですからお試しください．

〔改造前〕

μPD364 7ピンより — 3 7414 4 — 5 7414 6 — コネクタ13ピン / コネクタ14ピン

〔改造後〕

μPD364 7ピンより — 7414 — 7402 — コネクタ13ピン / コネクタ14ピン

7402, 470, 1k, 周波数調整用, 1K, 7414, 74393, QD CP CLR, リピートキー, V, 30k, 100, 7414

パターンカット　7402の4ピンへ　7439の1ピンへ　7402の1ピンへ　GND　7402の13ピンへ　7402の6ピンへ　7414　コネクタ　100Ωをへて7414の11ピンへ　カナ　ブレーク キー　英記号 キー　リピート キー　GND　カナ記号 キー　英記号 キー

マイコン時代のデジタル技術入門



C-MOS ICの使い方 9

～4000シリーズの注意事項～

宍倉博之

2. 使用上の注意事項

2. 入力の対策

1.の項で述べたように，C-MOS ICの入力部には入力保護回路が内蔵されており，V_{DD}より高い電圧やGNDより低い電位が印加されても直接にはMOS FETのゲート電極には加わらないよう保護しています．

しかし，この入力保護回路は，もともと大電流を流す目的で作られているわけではないので，大きな電流が流れると，破壊したり，後述するようなラッチアップ現象を生じます．

したがって，もちろん，V_{DD}より大きな電圧やGNDより小さな電圧が入力に印加しないよう回路設計すべきですが，不可抗力的にこうした入力電圧を生ずる可能性がある場合には，図2および図3に示すように，制限抵抗R_{IN}を付加してください．

入力保護回路に流しても良い電流値の規格は，どのカタログを見ても書いてありませんが，一般には10mA以下であれば大丈夫だといわれています．ですから，少しマージンをとって，1mA以下に抑えておくのが妥当です．

図2は

$$V_{IN}=V_{DD}+\alpha>V_{DD}$$

のケースを示していますが，入力端子からD_3を通じてV_{DD}に抜ける電流のパスが生じます．このときにR_{IN}がないと，電流を制限するものがほとんどなく，かなり大きな電流になって，入力回路部分を破壊してしまうのです．

R_{IN}を入れておけば，

$$I \fallingdotseq \frac{\alpha - 0.7}{R_{IN}}$$

になるので，αの大きさに対して$I<1$mAになるようにR_{IN}を定めれば良いわけです．

ただし，いくら入力電流を小さくしたいからといって，あまりR_{IN}を大きくしすぎると，入力端子におけるインピーダンスが高くなって，雑音に弱くなりますし，静電気にも弱くなるので，10kΩ以下にすべきです．

図3は逆に

$$V_{IN}=-V<V_{GND}$$

であるケースですが，この場合には，GNDからD_1もしくはD_2を通じて入力端子に抜ける電流のパスが生じます．ですから，R_{IN}はV_{IN}が負電位になる場合においても，電流が1mA以下になるように考慮しなければなりません．

C-MOS ICは多くの場合プリント基板に半田付けされて組み立てられるわけですが，プリント基板は当然，コネクタに差し込まれない限り電位的にフローティングの状態にあります．そこで，C-MOS ICの入力端子に結ばれるようなプリント基板の入力部には，図4に示すようなプルアップ抵抗（場合によってはプルダウン抵抗）R_2を備えるのが無難です．

図2　入力抵抗を入れる

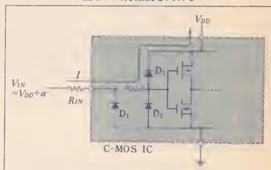
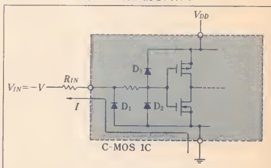


図3　入力抵抗を入れる



しかし，R_2はプリント基板がコネクトされた動作中では，かえってドライブする側にとって負荷になるわけですから，あまり小さな抵抗値にするとドライブできなくなる（“L”レベルが出なくなる）可能性があります．100kΩ程度が妥当でしょう．

図4におけるR_1は，図2および図3におけるR_{IN}と同じ

I/Oプラザ

▶4回目のおたよりですが、またしてもどのマシンの計算精度がどうのこうのというようなことは書きません　（書こうとしても書けないからです）．私の欲しいマシンはMZ-80Cです、暗い日々を送っている中学生なので貯金は今だに￥3万にもなりません．高校入学できたら新聞配達やろうと思っているのですが，まったく見当がつかない（やり方が）ので、現在やっている方がいれば、その苦しみやコツを教えてください．話は変わって、私はBASICようできんので勉強していましたが、友達の大野君が自作のプログラムをマルゼンで入れて、エラーで苦しむ（頭かかえて苦しむのです）のを見て完全にSTOPしております．ハイ．
（神奈川の国鉄職員ぎらいの男）

ものです．

静電気はある意味で，どのような電圧を生ずるかわからないという面がありますが，それ以外は V_{IN}が V_{DD}より高くなったり，あるいはＧＮＤより低くなったりするのは，設計の段階でわかるはずです．ところが次に示す例のように意外にうっかりすることがあります．

図４　プリント基板の入力の処置

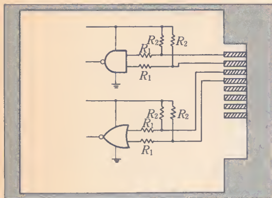


図５および図６がそれで，いずれも*C*，*R*を用いる微分回路の例です．これらの回路がどのように動作し，どのような目的に用いられるかは，後に説明の機会があると思うので詳述は避けますが，この種の回路は危険な回路です．

図５は，*R*を V_{DD}にプルアップして，微分波形に V_{DD}のバイアスを与えていますが，図５（b）のハの波形に見られるように，IC_2の入力端子に V_{DD}を越える電圧が加わるときがあります．ことに*C*・*R*の積，つまり時定数が小さい場合とか，あるいはイに加わるクロック・パルスの周波数が低い場合には，$V_{IN} \fallingdotseq 2V_{DD}$にもなります．

ただし，図５（a）におけるハの点をシンクロスコープで観測すると，図５（b）のハの波形とは異なる波形が見られるはずです．IC_2の入力部には保護ダイオード（図１における D_3）があるため，$V_{IN} \leqq V_{DD} + V_F$にクランプされるからですが，このことはとりも直さず，IC_2の入力保護回路に電流が流れたことを意味しているわけです．

図６は，*R*をＧＮＤにプルダウンして，微分波形にＧＮＤレベルのバイアスを与えていますが，図６（b）のハの波形に見られるように，IC_2の入力端子にＧＮＤより低い電圧が加わるときがあります．ことに，*C*・*R*時定数が小さい場合とか，あるいはイに加わるクロック・パルスの周波数が低い場合には，$V_{IN} = -V_{DD}$にもなります．

この場合にも，IC_2の入力部に保護ダイオード（図１における D_1および D_2）があるため，電圧波形の上では，ハの波形は $-V_F$でクランプされるのは前のケースと同様です．そして，だからこそ，IC_2の入力保護回路に電流が流れているのだということも，前のケースと同じです．

このように図５，図６においては，IC_2の入力保護回路に電流が流れてしまうという症状を呈しますが，この電流はいずれも*C*の放電電流で，その電流値を制限するものは，事実上，図５の場合では IC_1のP-MOS FET，図６の場合では IC_1のN-MOS FETだけしかありません．ですから IC_1が出力ドライブ能力の大きなICであったりすると（普通は出力ドライブ能力が大きいことは長所になるのですが…），IC_2の入力保護回路に流れる電流が大きくなって，一挙に IC_2を破壊してしまう可能性があります．

また，もし IC_1が比較的出力ドライブ能力の小さいICだったとしても，１回や２回のチャンスでは破壊に至らなくても，ある周期ごとに繰り返し入力電流が流れている（図５（b）および図６（b）がまさにその例ですが）うちに，ある時点で破壊してしまうということもあり得ます．“点滴，岩をもうがつ”のたとえもありますから．

作った回路システムが，今までずっと長い間正常に動作していたのに，あるとき急に動作しなくなった，などという話は時おり聞きますが，こんなことが原因となることがあるのです．

ですから，正しい使い方ではないが，『動作したからいいんだ』とタカをくくるのは考えものです．

こうした微分回路は，必ずしも*C*，*R*を使わなくても，もっと安定な回路でかなりカバーできます．これらの手法については後述することになると思いますが，とりあえず図５，図６のように*C*，*R*を使う場合には，まず，図２，図３で説明したような制限抵抗を入れることを薦めます．

さらに，図７に示すように，いわば“保護ダイオードの保護ダイオード”を付加すれば満点です．

図５　$V_{IN} > V_{DD}$になるケース

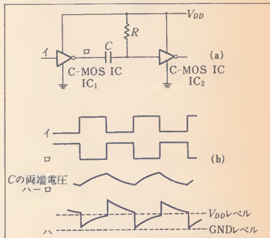


図６　V_{IN}＜GNDになるケース

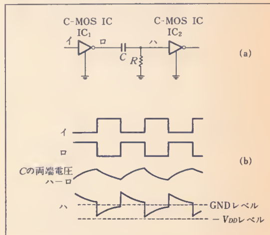
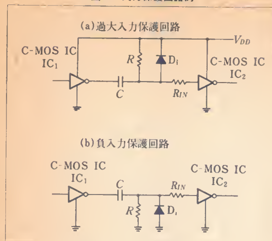


図7　入力保護回路例



3. 不必要入力ピンの処置

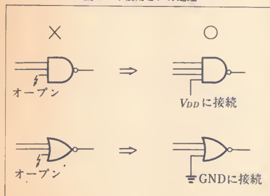
C MOS ICを組み立てて動作させる際，配線されない入力ピンがあってはいけません．ただし，C-MOS IC中の入力にプルアップ抵抗やプルダウン抵抗が内蔵されていて，入力ピンがオープンになっていてもきちんと電位が与えられる場合には，この限りではありません．

C-MOS ICの入力ピンがオープンになり，フローティングの状態では静電気により破壊する可能性があります．

たとえば，3入力のゲートICを使用したが，実際に使用するのは2入力だけというような場合には，不要の1入力を V_{DD} もしくはGNDに接続してください(図8)．もちろん，その不要ピンに与える電位は回路の動作に影響がないように与えるわけですから，ANDあるいはNANDゲートICにおける不要ピンなら V_{DD} に接続しますし，逆に OR あるいはNORゲートICにおける不要ピンならGNDに接続します．ゲート以外のICについても同様です．

誤解のないように付け加えておくと，このように不要ピンを V_{DD} もしくは GNDに接続しておく必要があるのは，入力ピンだけです．しかもプルアップ抵抗やプルダウン抵抗の内蔵されていない入力ピンに関してです．出力ピンはオープンで結構です．というより，出力ピンはたとえ不要ピンだからといっても，GNDや V_{DD} に接続してはいけません．

図8　不使用ピンの処理



4. その他の注意事項

C MOS ICの特性規格は，大ざっぱに分けて，

❶**絶対最大定格**（Maximum Ratings，あるいは，Absolute Maximum Ratings）

❷**動作保証範囲**（Recommended Operating Conditions）

❸**直流特性**（Static Electrical Characteristics）

❹**スイッチング特性**（Switching Characteristics）

から成っています．

このうち，絶対最大定格は最も重要な規格で，この規格内で使用している限りICが壊れることはないという限界を明示するものです．逆にいえば，絶対最大定格の規格外で使用するときには，もはや，壊れないという保証はない，ということを意味します．ですから，絶対最大定格を守ることが，C-MOS IC応用の第一歩です．絶対最大定格は，ほとんどの場合，同一のシリーズ中では同じです．

次に注意して欲しいことは，C MOS ICを他の回路系と接続して使う場合の電源の ON・OFF です．電源を ON する際には，最初に C-MOS IC の電源を ON してください．また，電源をOFFする際には，最後にC-MOS ICの電源をOFFしてください．つまり，

C-MOS ICの入力端子および出力端子に何らかの電圧が印加されている状態のときに，C-MOS ICの電源，つまり V_{DD} をOFFしない．

ということです．

図9は，C-MOS IC の入力端子に PG(パルス・ジェネレータ)を接続した例を示していますが，PGの電源をONしたまま，つまり C-MOS IC にパルス入力信号が供給されたままC-MOS ICの V_{DD} をOFFすると，C-MOS IC を破壊してしまう可能性があります．図9では，SWをOFFにすれば，C-MOS ICに V_{DD} が供給されないように思えますが，PGの出力が“H”レベル時には，PGの出力端子から D_3 を介して V_{DD} が供給されます．つまり，『PGの出力電圧－0.7V』の電圧が加わることになります．

したがって，C-MOS IC はSW をOFF しても一応動作し，その動作する I_{DD} はすべて D_3 を介してあがなわれるわけです．D_3 を含むC-MOS IC の入力保護回路は何度もいうようにもともと大きな電流を流すように作られていませんから，PGの出力インピーダンスやICの種類によっては破壊してしまいます．

こんな場合もあります．C-MOS ICの特性を測るために，その入力電圧を安定化電源(たとえば可変電圧の……)から供給するというようなことはしばしばあると思いますが，この場合でもうっかりして V_{DD} をON する前に入力の安定化電源をONしたり，測定が終わった後，入力の安定化電源をOFF する前に V_{DD} を OFF したりすると，そのICは破壊する可能性があります．これでは，ICを壊すために測定しているようなものです．特に安定化電源は出力インピーダンスが小さいのが普通ですからなおさら危険です．

C-MOS IC の入力回路部には以上述べたように入力保護回路が内蔵されていますが，一方 C-MOS IC の出力回路部には，図10に示すように，ダイオード D_4, D_5 および D_6 が内蔵されています．入力保護回路における保護ダイオードは意識的に形成されるものですが，出力回路部における D_4，D_5 および D_6 は，C-MOS IC を構成する際に必然的にできてしまうものです．

ですから，今，図11のようにC-MOS ICの出力にプルアップ抵抗を付加し，そのプルアップ抵抗がV_{DD}とは別の電源V_Pに接続されているような場合は注意が必要です．このような状態では，SWをOFFにしてV_{DD}だけを切っても，V_Pからの電流IがRおよびD_5を介してV_{DD}に供給されます．したがって，Rの抵抗値やICの種類によっては，SWがOFFしていても，ICは充分に動作することになります．

特にRの抵抗値が小さい場合には，D_5に大きな電流が流れ，破壊してしまう可能性があります．

同様に，図12のような使い方のときにも注意が必要です．本来この種の使い方は好ましくないのですが，事情があって止むを得ない場合には，最低限，制限抵抗だけは入れてください．

以上述べたように，C-MOS ICを前後の回路系と同一の電源で使用するときには，あまり問題になることはありませんが，前後の回路系とは異なる電源で使用するときには，それなりの注意が必要です．

最後にもうひとつだけ付け加えておきます．図10に示されているように，C-MOS ICのV_{DD}端子とGND端子の間には構造上のダイオードD_6が形成されています．したがって，V_{DD}とGNDとを取り違えて逆に電源電圧を印加すると，D_6を介して大電流が流れ，瞬時に破壊してしまいます．

図9　C-MOS ICの電源だけをOFFした場合

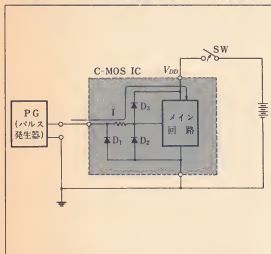


図10　C-MOS ICの出力回路部

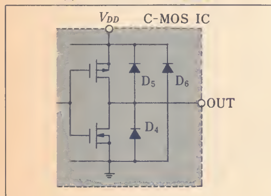


図11　V_{DD}だけをOFFする

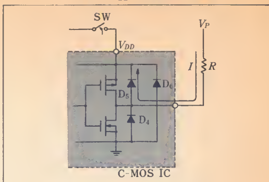
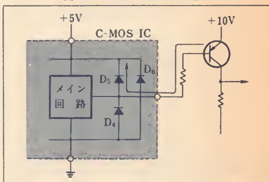


図12　PNPトランジスタの駆動



5. ラッチアップ現象

C-MOS ICが正常動作している際に，入出力端子に過大なノイズ，あるいは突発的なサージなどの過大な電圧や電流が印加されたり，または電源振幅を急激に変動させたりすると，V_{DD}-GND間に異常電流が流れ，しかも外乱信号を切断してもその異常電流が持続し，あるいはついには破壊する現象を呈することがあります．

この現象は，ラッチアップ現象と呼ばれ，C-MOS ICだけでなく，バイポーラICにおいても構成によっては発生する現象ですが，それを予防するのが難しいという点において，C-MOS ICにとって大きな問題になっています．

同じ半導体の仲間に，いったんゲート電極に電圧が印加され，トリガ電流が流れると，ずっとON状態を持続するSCR（Silicon Controlled Rectifier）と呼ばれる素子がありますが，強電の分野でスイッチング素子としてよく使われています．

ラッチアップ現象のメカニズムは，このSCRの動作原理と同じもので，このためSCR現象とも呼ばれます．

いったんラッチアップ状態になると，V_{DD}をOFFしない限りこの状態を維持し，この間，大電流が流れ続けますし，多くの場合，その過程でICが焼損してしまいます．ラッチアップを生じたICは非常な高熱を発生しているので，触れてみれば（実際には非常な高熱なので，まともに触れると火傷をします．ご用心を！）すぐにわかります．

ラッチアップ現象を生起するトリガ（Trigger：引き金を引くという意味）電流は，図13に示すように，正常な入出力電流とは逆方向の電流です．

図14はラッチアップ現象の構造を示すもので，C-MOS

▶"高速BASICのSAVEの仕方おしえて！" ぼくはMZ-80Kを持っているのです．この前のI/Oにマシン・ランゲージのSAVEの仕方がありました．高速BASICなどのSAVEの仕方を教えてください．読者さん，MZ-80K持っている人，編集部の人も，おねがーい！（京都のアホな子）

ICの中には（b）に示されるような，寄生トランジスタが存在しています．正常な動作中においては，これら寄生トランジスタは何んら効果を持っていませんが，異常電流のトリガ電流が与えられるとＳＣＲとして動作してしまうのです．

このため，半導体メーカーでは，寄生トランジスタのh_{FE}

図13　ラッチアップのトリガー

破線：普通の入出力電流
実線：トリガー電流

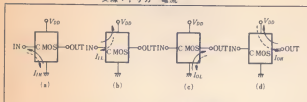
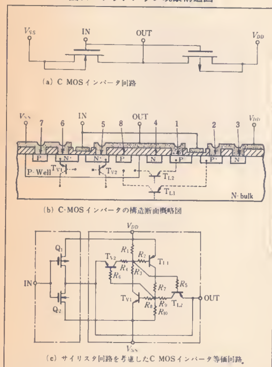


図14　ラッチアップ現象構造図



を小さくするとか，寄生トランジスタが生じないように構造上の対策をたてますが，現状のC-MOSロジック・ファミリーでは完全な対策がとれていないので，使用者側では外付け回路によって保護対策を施すことが必要です．

ラッチアップのトリガは，図13にも示されていますが，その要因は次に挙げるとおりです．

❶ V_{DD}過大
❷入力電圧がV_{DD}より高い．
❸入力電圧がGNDより低い．
❹出力端子に加えられる電圧がV_{DD}より高い．
❺出力端子に加えられる電圧がGNDより低い．

ラッチアップを防ぐ方法を図15～19に示します．

C-MOS ICの入出力保護について前に説明しましたが，こうした入出力保護とラッチアップ防止とが多くの場合共通であることに注目してください．

以上，ラッチアップ対策について説明したわけですが，たとえば，図18に示す対策を打ち，さらに図19に示す対策を打つ……というようなことをしていると，外付け回路が大変なものになってしまいます．これが，C-MOS ICの使用上の注意事項を説明する際に，筆者がハムレットの心境になる由縁です．

どのC-MOS ICメーカーに聞いても，上述したようなラッチアップ対策は不要です，などとはいいません．しかし，これら保護対策を『きちょうめん』に守ろうとすると外付け回路が大変になってしまいます．

そんなわけで，ひとつには，そのC-MOS ICを使用する環境条件によってケース・バイ・ケースに対処すべきだと申し上げておきます．異常外乱がまったく存在しないような環境であるならば，ラッチアップが発生しようがないからです．

第2に，上記したような対策を全ICに必ずしも施す必要はないであろう，ということです．たとえば，図19に示したような電源電流の制限は，IC1個1個に対して行なうのではなく，いくつかのIC，あるいはボードごとに一括して行なって良いと思います．またダイオードによる保護は，よほどスパイク・ノイズが強烈に発生するような環境でない限り，システムやボードの初段のICか最終段のICだけで充分だろうと思います．

理論的に解析したり，対策をたてたりするのが困難なもの，それがノイズや外乱である，といってしまえば話は終わってしまうのですが，いささか歯切れの悪い説明で恐縮です．ただいえることは，C-MOS ICの使い方に慣れないうちは，保護対策を慎重にやった方が無難だろう，ということです．

図15　電源ノイズ対策

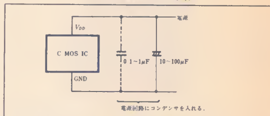


図16　抵抗による保護　　図17　保護ダイオードによる保護

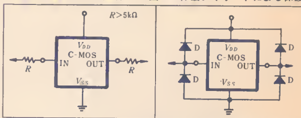
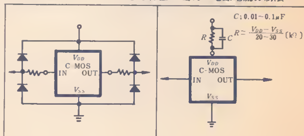


図18　抵抗とダイオードによる保護　　図19　電源電流の制限



I/O ポート

マイコン・クラブ

●FIVE

当会は、昨年6月にMARVEL2000ユーザー有志により結成されたユーザーズクラブで、ソフト・ハード改良のための研究、情報やソフトの交換を行なっています。現在までに次のような数々の成果を上げ、これらは毎月発行の機関誌で発表されました。

▶Hi-Res 6色改造、カラーキラー改造法の詳細。
▶キーボードの改良法とキーボード回路図。
▶ジョイスティックの製作と取り付け。
▶MARVEL 2000-I、2000-IIの全回路図とコネクタのピン配列。
▶プリンタの接続例。
▶モニタの解読、モニタ内でユーザーが使える55個のルーチンの発表(連載中)。
▶6K BASICの研究と改良。
▶いろいろなユーティリティ・プログラムの製作(連載中)。
▶実例6502入門(連載中)。
▶その他。

APPLE, GRAPE, MARVELのユーザーの方は、ぜひ一度下記までご連絡ください(200円切手を同封してください)。

また、APPLE(系)の他のユーザーズクラブの方々と情報の交換をしたいと思います。連絡をお待ちしています。

連絡先
〒606 京都市左京区鹿ヶ谷上宮ノ前町47
FIVE

●坂戸マイクロ・コンピュータ・クラブ

会員募集

坂戸地区のマイコン・ファンのコミュニケーションの場としてクラブを作りたいと思います。入会してください。

現在会員：5人
システム：TK-80BS, APPLEII, その他。

入会資格：
①坂戸在住の人
②坂戸在勤の人
③坂戸在学の人およびOBの人
※年令その他は関係なし。

連絡先：
〒350-02 埼玉県坂戸市いずの山16－31
☎(0492)83-2930
金子電気内 金子保夫



●気まぐれμCOMクラブ

会員募集

発足してから9ヵ月、会員数も65名となることができました。目標だけは大きく、小さなことから始めております。

1人でマイコンを勉強するのも良いのですが障害がたくさんあります。多人数で勉強して行くのは、進歩は遅いが確実に進んで行ける、大きな長所があります。

そんな、一匹狼の人達に期待しています。力のある人は、当クラブを発達させてください。力のない人は、吸収してからこのクラブを先導してください。みなさんの参加、ご協力をお願いします。クラブニュースの見本希望は切手100円分同封の上、下記住所へお願いします。

〔入会希望者〕
やる気だけの人から、TK-80＋BS、COMPO, PC-8001のユーザーまで…。所は、日本全国どこでも…。

〔会員〕
マイコンを所持していない者から、PC8001を持っている人までいます。年令層は、14才～50才位までいます。非常にバラエティであります。

〔活動〕
・クラブニュースの発行
・会員リストの発行
・プログラム交換、譲渡
・BSのハード・ソフト開発
・BSのグレードアップ
・EEPROM書き込みサービス
・資料などのコピー
・会員の紹介
・質疑応答、etc.

下記へ連絡・質問などください。

会長兼雑用係
〒377 群馬県渋川市1831 安立隆一
事務局長（1人しかいない事務局）
〒310 水戸市見和3-1398-46 片山博

P.S.
ただいま、若干の高速化のために、CPU 8080A-2を求めています(6ビット 2.5MHzクロック)。誰かバラ売りしてください。



気まぐれμCOMクラブの会報

●マイクロコンピュータ研究会『東海クラブ』
～4月例会のお知らせ～

新緑の季節になり、あちらこちらで新学期が始まりました。私たちのクラブは今年で3年目の新学期を迎えます。マイクロコンピュータの技術が着実に私たちの生活の中に入ってきていることを踏まえて、今月は工場の生産工程の中で、マイクロコンピュータがどのように使われているかについての講演会を開きます。

1つは米国における生産工程でのマイクロコンピュータの使用状況報告で、もう1つは我国のトヨタ自動車におけるマイクロコンピュータの使用例です。興味のある方はどうぞ参加してください。

日時：昭和55年4月20日(日) 午後1時～
場所：愛知県産業貿易館地下教室
講演：「米国の工場の生産工程におけるマイクロコンピュータの利用状況」
岐阜大学教授 大川善邦
「自動車産業とマイクロコンピュータ」
トヨタ自動車 施設部設備課 黒岩 恵
申込：参加希望者はハガキに住所、氏名を書いて下記に申し込んでください。

〒504 岐阜県各務原市那加門前町
岐阜大学工学部
精密工学科
大川研究室

セミナー

●マイコン・サンデースクール(初級)のお知らせ

日本マイコンクラブでは、初心者を対象とした『マイコン・サンデーセミナー』を企画しました。マイコンの基本から応用まで実践的に指導と解説を行ないます。

●**内容**
1）マイコンの原理と動作の概要
2）BASIC言語の説明
3）BASICを利用した応用プログラム
●**日時**：4月27日(日) 13:30～17:00
●**場所**：機械振興会館（東京タワー前）
●**参加費**：一般 ¥2,000
学生 ¥1,000
（聴講料・資料代金を含みます。）
●**定員**：60名（申し込み先着順）
●**申込先**：日本マイコンクラブ
主催 〒105 東京都港区芝公園3-5-8
(社)日本電子工業振興協会内
☎(03)438-1869

●SHARP MZ-80K/Cの講習会のお知らせ

《ソフト講習会》
講習内容：BASICの初歩的な説明
日時：4月期 4月25日、26日、29日
5月期 5月23日、24日、25日
（Aコース） 10：00～12：00
（Bコース） 13：00～15：00
募集人員：A、Bコース共に10名
使用機材：MZ-80Kが各自1台用意
受講料：¥5,000
場所：ミズデン マイクロコンピュータ ショップ2F特設会場

《グループ出張講習会》
講習内容：BASIC, マシン語, アセンブラ
場所：首都圏内の希望の場所へ出張
グループ員数：5名
費用：¥25,000
（MZ-80K使用料および教材費含む）
申込先 お問合せ：ミズデン マイクロコンピュータ ショップ
〒101 東京都千代田区外神田1-15-6 ☎(03)253-4341

マイコンBibleよりブロック転送
～プログラマーの福音書～
第５章（機械語）第１節～第18節

1. この章は機械語プロクラマのための章である.
2. しかしパーコン使用者には関係ないことは決してない. なぜならBASIC、PASCAL, APL…などの, 俗に言う『高級言語』は, すべてこの上に成立しているからである.
3. これからマイコンを使おうとする人々は, 少なからず機械語をかじるべきである.
4. プログラムを作る際に必要な事がらを言っておく.
5. どのような命令があるか, またそれはどのような働きをするかできる限り覚えなさい.
6. そうすれば, ヘタな遠回りをせずに済むであろう.
7. とにかく16進数, 16進演算に慣れなさい. アドレスの付け間違い（0089番地の次が, 0090番地というような初歩的なミス）などが少なくなるであろう.
8. １つの命令についても固定された観点からだけでなく, 別の方向から見て使用法を考えなさい.
9. 暇つぶしになるであろう（8080のANA A And Acc Accをフラグ・セットに, XRA A Ex-OR Acc AccをAccクリアに使用など）.
10. ジャンプ先は明確に, またループは無限ループにならないように注意を払いなさい.
11. 機械語ではエラーメッセージは出ないのである.
12. プログラミングのときには細心の注意を払いなさい. できれば頭の中でプログラムを走らせてみればよいであろう（馬鹿にならぬ程度で…）.
13. これでのdeBugはBASICやPASCALのdeBugとは桁違いにややっこしいのである.
14. いうまでもなく16進キーなどで入力するときは間違えないようにしなさい
15. プログラムを作るときに, ブロックごとにサブルーチン化してサブルーチンごとに作っていくのも１つの方法である.
16. 最後に一言だけ言っておく.
17. 聞く耳のある者は聞くがよい.
18. くれぐれも暴走だけには注意しなさい（暴走プロクラムを作るのも面白いが…）.

（JMMのLINUSVAN PELT）

FORTH を教えて!!

この世にFORTHという言語があります. 去年の５月号の“New Products”に8088etc. と一緒に載ってた言語です. メモリの効率がBASICの1/3, プログラム開発時間は1/4以下というので, 当時は大変驚きました. ところが, この言語はアメリカでの評判とは裏腹に, それからあまり音沙汰がありません.

S TANAQUAX氏も, そんなことを言っておられました. かく言う小生も I/Oに紹介されている程度しかFORTHについての知識を持っておりません. なにせ, 横浜じゃ大書店の専門書コーナーの本にも背表紙はおろか, 目次にすらFORTHの５文字は見当たらないのです. 最後の頼みの綱は I/O誌なのです.

昨年の12月号に出てた FORTH 系の言語STOICの記事, あの後どうしたんですか？ もっと細かくやってください.100個もある基本WORD全部を説明しなくてもいいです. ただFORTHの文法や構造文, SYSTEM の構成, WORD定義の手続き, etc についてもっと詳説してください.

FORTHやSTOICの『DICTIONARYに登録する』という考え方は本当に画期的だと思います. BASICやPASCALでは, いくらユーティリティを作ってもプログラム作成のたびにサブルーチンやプロセジャーとして入力しなければならず, 非常に効率が悪いです.

また, Tiny FORTHというのも面白いと思います. 文法と構造文その他最低限必要なWORDだけ用意して, 後はユーザーの必要に応じて新しいWORDを追加していくのです.

マイコンを使うたびごとに機能がＵＰしていくというのは, とても面白いのではないでしょうか, ガンダムのコンピュータみたいで（ちょっと古いかな？）.

ＰＳ PALL コンパイラでサブルーチンの先頭に必ず出てくるPUSH STACK２ は, 一体どういう意味があるのでしょう？

（VDGよ安くなれと願う金欠男）

アクティブ°ノッコ

▶幾可魅夏

みんなの広場 BIG I/Oプラザ

I/O １月号に『赤い座滿団のシャア』氏の『Structured Programmingを定着させるのは良いが, ＢＡＳＩＣの二の舞にならぬよう Tiny PASCAL の標準化が必要』という意見が載っていました. 確かに氏の意見は, もっともだと思います.

Tiny PASCALの標準化のこと

しかし, 私も含めてStructured Programmingが定着していない多くのアマチュア（あるいは一部のプロも）にこれを広めるためには, ハードによって各種のTiny PASCALが, あるのは仕方がないのではないでしょうか.

むしろμPLANやPALLなどのTiny PASCALと呼ばれている言語は, PASCAL の縮小版というより PASCAL（あるいは ALGOL）の流れを汲む別の言語と見るべきでしょう. そうすれば, これらの言語の文法が少しずつ違っていても, 当たり前と言うことになります. それに Tiny PASCALの普及によってStructured Programmingが定着し, いわゆるTiny PASCAL で書かれたプログラムが Structured なプログラムならば, 多少文法が違っても書き替えはさほど面倒とも思えません. いま, 現在もそのようですし, 将来においてもよほどとんでもない Tiny PASCAL が現われない限り事態は変わらないと思います.

（ハイハーバーのコスマック屋）

プログラム・リストの公表方法に関して…

① BASIC で, 変数の使用方法をある程度一般化する企画などを, 立てていただけないでしょうか？

【例】●FOR－NEXT 用のループ変数は, ＪＫＬ にする.

●スクラッチ変数（ワーク変数）は, ＸＹＺ にする.

以上, BASIC により, 変数に使用できる文字が変化しますが, ある程度規定できると思います. BASIC は, 変数がFORTRAN などと違い, いろいろ汎用性があり, 特殊な使用方法もありますが, ある程度規定してもよいと思います. この件に関して読者間での討論の議題となれば幸いです.

② 各機種において, CHR$( )の中に入る数によっていろいろなコントロールを行なっているようですが, 他の機種にBASICのプログラムを移植する場合, ピンとこないことがあります. 各機種のCHR$でコントロールできる内容を一覧表にして発表する企画をお願いします.

例として, 今, 私が使っている BASIC のＣＨＲ＄でコントロールできる内容の表を一部載せておきます.

（目黒 仲）

X	CHR$(X)
128	MOVE CURSOL A COLUM TO RIGHT
129	MOVE CORSOL A COLUM TO LEFT
130	MOVE CORSOL A LINE DOWN
131	MOVE CORSOL A LINE UP
132	MOVE COLSOL TO HOME
133	CLEAR DISPLAY AND MOVE CURSOL HOME
134	CLEAR A LINE OF CURSOL BEING
135	OFF LINE MODE
136	NO OPERATION
137	NO OPERATION
138	SCROLLING DOWN
139	SCROLLING UP
140	NO OPERATION

２月号のアマチュア無線に対する意見に反論します！

I/O２月号の BIG I/Oプラザの中で気になる投書があったのでペンを取ります. 『京都のZ8×10²³ことＪＦ３ＬＳＱ』さんに言いたい. アマチュア無線をナメないでほしい！確かにあなたの指摘されるように無線機もアンテナも, 果てはカードまでも完成品の局が増えつつあるのは事実です.

しかしながら, 自分で機械の中をつつきながら『あーだこーだ』考えているハムや, 高いタワーの上で自作のアンテナをいじっているハムには『電話ゴッコ』と決めつけられることは非常につらいことなのです. あなたがアマチュア無線の世界に『機械をいじる楽しみ』を見い出せなかったのは, あなたがとてもあきっぽい性格であったか, あなた自身に『機械をいじる意欲』が足らなかったためではないでしょうか？

あなたが『アマチュア無線は単なる電話ゴッコだ』と思うのは自由です. しかし他人の趣味に文句をつけるのはあなたの心が狭いということ以外の何物でもありません. 『マイクロコンピューター＝ＴＶゲーム』などと決めつけられるのと同じように, 『アマチュア無線＝電話ゴッコ』と決めつけられることは, 本当にアマチュア無線の好きな人にとって悲しいことです.

これから先の時代, アマチュア無線とマイコンは互いに融合して行くと思われます. マイコンのハードウェアがアマチュア無線の中にも利用されて行くことでしょう. そのため私はマイコンのハード and ソフトを勉強しているのです.

マイコンにマイコンの楽しみがあるのと同様, ハムにはハムの楽しみがあり, 自作で四苦八苦したりしている人がいることをお忘れなく.

（PASCAL BOY）

続・数値計算入門 5



レベル2 BASICを始めよう

★★★条件判断……IFとTHEN★★★

SHINJI TANAQUAX

I. 条件判断・ア・ラ・カルト

コンピュータの得意な分野としては，先月号の『繰り返し計算』と，もう1つ高速な条件判断があります．一口に条件判断といってもいろいろとありまして，IF 文が最も一般的ですが，ON n GOTO 文や ON n GOSUB 文などの多分岐や，さらに言えば，NEXT文さえも条件判断であると申せましょう．

マシン語の話をすれば，クロックを1MHzとした場合，8080では条件判断をして分岐（プログラムの流れを変えること）するのに10マイクロ秒かかり，6800では4マイクロ秒，さらに6502では2マイクロ秒と大きく異なり，条件判断であるブランチ命令を支配するものはマシン語を支配するといった感が強いようですね．

まあ，マシン語では分岐がすべてではありませんから，一概には言えませんが，例の6809は面白そうですね．SEX命令があるくらいだから….

BASIC の条件判断にしても，最終的にはマシン語の条件判断に行き着くわけですから，BASICのプログラミングにおいても，高速で処理しようとするならば，CPUの特性に合ったプログラミングが必要になるのではないでしょうか．

多くの BASIC インタープリタでは，プログラムの始めの方でFOR～NEXTの変数を宣言――といっても，I＝0という程度のことですが――しておくと，長いプログラムや変数を多く使うプログラムでは特に処理時間が異なってきます．

変数は通常，初めて使われたときにテーブルにその変数用のエリアが確保されます．使うときには，テーブルの先頭から1つずつ探していくので，テーブルの始めの方で宣言されていた方が，処理時間が短くなるのです．サブルーチンにしても同様で，プログラムの先頭から探していく場合が多いので，サブルーチンも先頭に置いた方がbetterです．



II. レベル2BASIC演習

人間は意志決定を行ないます．会社のトップは経営方針に関する意志決定を行ない，学生は試験用紙を前にして鉛筆の倒れた方向によって意志決定を行ないます．人間の行なう意志決定は単純なものから複雑なものまで多種多様に渡っていますが，現在のところパーソナル・コンピュータが代行できるものは，それらのうちの，極めて単純なものだけだと言えましょう．

会社のトップが，彼の経営する会社の方針について何か重大な決定をせまられたとき，最後にはAという方法を採ったときとBという方法を採ったときとでは，どちらの利益が大きいかという大小判断に行き着くわけです．その途中にあっては，自社の信用とか，取り引き先の某氏の感情に関する問題であるとか，人事の問題であるとか，まさに多様化していて，コンピュータの能力を越えてしまいます．某氏の感情などというものは，どうやって量的に表現したらよいのでしょうか．

コンピュータは感情を持ちませんから，判断の基準となるのは，量の大小だけです．つまり，量的に表現できること，即ち，コンピュータで扱えることなのです．現実の問題をコンピュータで扱おうとするとき，まず考えることは，それがコンピュータに向いているかどうかということです．量的に表現できるものであっても，パーソナル・コンピュータには向かないものも少なくありません．ちょっとした事務的な処理事項でも，パーコンのメモリ容量を越えてしまうことがよくあるのです．

最近は，パーソナル・コンピュータの世界にも構造化プログラミングの考え方が少しずつ入ってきて，従来の

i）少ないメモリですむ
ii）高速処理

といった技巧主義から，プログラムの生産性の重視へと移行しつつあり，後で変更したりデバッグしやすいような，つまりメンテナンス（保守）の容易なプログラミングへと向かっています．

その結果，ハードウェアの進歩もともなって――メモリは安く大容量になり，CPUは高速処理が可能になった――

i）プログラムの構造化
ii）プロセジャー（手続き，あるいはサブルーチン）を

多く用いる.

iii) 変数名は長くなってもわかりやすいものにする.
——BASICでは普通2文字しか使えないことになっていますが，2文字を判別に使うだけで，長い名前を付けても構わない場合が多いのです．〝ST〟とするよりも〝STACK〟と名前を付けた方が，後でメンテナンスがずっと楽になります．

しかしながら，パーソナル・コンピュータでは，主記憶——ディスクやテープといった外部記憶ではなくCPUが直接アドレッシングできるメモリのこと——が，たかだか64Kバイトしかなく，また，現在のパーソナル・コンピュータは〝スイッチON, BASIC〟の方式を採るため，BASICのインタープリタをROMに固定してあります．このROMエリアが8Kから，多いものですと24Kバイトにも及び，データを記憶しておけるRAMエリアは，ますます少なくなってしまいます．

CPUの高速化によって，わかりやすいプログラムを作りやすくなったのですが——スピードをあげるための技巧を重視しなくても済むから——，メモリは8ビットCPUの宿命で大きくすることができず，16ビットCPUに付け込まれる余地があるのではないでしょうか．

さて，それでは今月のテーマである〝条件分岐——IFとTHEN〟について，基本から応用へと説明していくことにしましょう．

問題501

IF~THENに代表される**条件分岐**に対応するもうひとつの分岐として，GOTOに代表される**無条件分岐**があります．後者は必ず分岐するのに対し，前者は条件が満たされたときにだけ，プログラムの流れが変わります．具体的には，

i) AとBが等しかったら，文番号130に飛ぶ．
ii) Aが6以上だったら，文番号300に飛ぶ．
iii) Bが1970以上かつ1980未満であれば文番号50に飛ぶ．
iv) CがA未満であれば，Cに2を加える．
v) XがY以下だったら，Xに3を掛けて文番号30に飛ぶ．
vi) 3 * Y + 2が6以下であれば，文番号100に飛ぶ．

などが挙げられます．ここで，A＝Bとか，A≧6というようなものを**条件**といいます．

IF文の一般形は，

```
IF(条件式) THEN(行番号 or ステートメント)
```

で，ステートメントというのは，ふつう行番号(or文番号)の後に書く文のことで〝：〟で区切って複数のステートメントを書くこともできます．このように，多くの文を1行に書いたものを**マルチ・ステートメント**といいます．

マルチ・ステートメントは，行番号をタイプする手間を省いたり，処理時間を短縮したり，メモリの利用効率を上げたり，いろいろのメリットを持っていますが，その中でも最大のものは，標準BASICが持っていない論理構造文，

```
IF (条件式) THEN (ステートメント1)
ELSE (ステートメント2)
```

の代用をさせることができることにあります(図1)．THENの後に行番号を書くというのは，

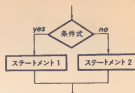
```
IF (条件式) THEN GOTO (行番号)
```

の省略形なのですから，『数値計算入門⑫』(I/O'79年10月号)で取り扱った構造化プログラミングのテーマのひとつである『**GOTOレス・プログラミング**』，つまり，GOTO文のないプログラムを書くときに，

```
IF (条件式) THEN (行番号)
```

ならば，GOTO文は存在しないからいいだろうといって，IF文を使っていたのでは，『GOTOレス・プログラミング』には少しも近づかないのです．

図1 IF~THEN~ELSE文の場合




```
PASCALでは,
IF 条件式   THEN  ステートメント1
            ELSE  ステートメント2;
BASICでは
100  IF  条件式  THEN  ステートメント1 : GOTO120
110  ステートメント2
120  ……
```

人間が考えるアルゴリズムを具体的な形に表わすのがプログラミングですから，プログラミング言語は人間が考え得る思考の型——ある条件が満たされるまで繰り返すとか，ある条件が満たされたらこれを，そうでなければあれをやるとか——を，すべて文として持っていなければなりません．しかし，まだソフトウェア工学が未熟で，電子計算機ができたばかりの頃に作られたFORTRANや，その流れを受け継いでいるBASICは，人間の考える思考の型の一部分しか持っていません．

そのため，考えたアルゴリズムを実現するためには，『数値計算入門⑫』の中で扱ったような，PASCALからBASICへの書き換えが必要となるのです．そして，言語が本来持っていないような構造を作るためには，どうしても，図2のような書き換えが必要で，それにはどうしてもGOTO文が必要になるのです．その証拠に，PASCALのように，一応あらゆる構造化文を考慮して設計されている言語でさえ，エラー処理などのときのために，GOTO文は用意されているのです．

では，ここで話のまとめをしてみましょう．IF−THEN−ELSE, REPEAT−UNTIL, WHILE−DO, FORなどの構造化文を使った，いわばPASCAL風プログラムをまず考え，これらの[　　　]を持たない言語，たとえば[　　　]，[　　　]を使ってプログラミングしなければならなくなったとき，[　　　]文を使った展開型(『数値計算入門⑫』を参照)で代用するのが定石です．

たとえ，これから使おうとする言語に適した技巧的(あるいは技法的)プログラミングがあったとしても，あとでそのプログラムを改良したり(メンテナンス)，他のプログラムへの応用を考えるときなど，人間の典型的思考パターンであるIF, REPEAT, WHILE, FOR, CASEなどを用いて書かれたプログラムの方が，ずっとbetterなのです．

現在はBASICが主流ですが，近い将来，必ずPASCALがBASICを駆逐するときが来て，そのとき，スピード

図2　REPEAT～UNTIL……文の場合

```
PASCAL では,
 REPEAT
    文1;
    文2;
    文3
 UNTIL (条件式);

BASIC では,
 100  文1
 110  文2
 120  文3
 130  IF NOT (条件式) THEN 100
 140  ………
```

・アップのため PASCAL に書き換えたくともできないという不幸に泣かないためにも，人間の典型的思考パターンに忠実な発想と，それを素直に表現するプログラミングを身に付けましょう．

問題509の解

XS ← X ＊ X　　　NO

YES

問題502

*m*個の数の2乗の和を計算するプログラムを考えます。公式は，

$$S=\sum_{i=1}^{m} n_i^2 = n_1^2+n_2^2+n_3^2+n_4^2+\cdots+n_{m-1}^2+n_m^2$$

です．

これを，まず，PASCAL で記述してみましょう．図3にフローチャートを示します．後から出てくるプログラムと，どんな対応をしているか，よく調べておいてください．PASCAL プログラムの概略をプログラム1に示し，また，同様に BASIC で書いたものを並べておきます．この程度のプログラムでは，まったく PASCAL のメリットはありません．PASCAL のメリットが出てくるためには，もっと大きな，そして複雑なプログラムが企画できる能力をユーザが持つ必要があります．

PASCAL も BASIC も，ともに FOR 文という構造化文を持っていますから，別にフローチャートでは条件分岐の箱があっても，そこは，素早く FOR 文であることを見抜かなくてはなりません．このようなフローチャートは本来，マシン語のために作られたもの（だと思う）なので，PASCAL には向いていません．その証拠に，FOR 文用の箱や WHILE 文用の箱がないから，BASIC でプログラムすることが前提になっている場合，非常に使いにくいのに対し，条件分岐としてはブランチ命令しか持たないマシン語（6800，6502，Z80など）においては，充分，事足りるのです．

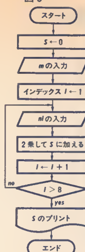
では，PASCAL 用のフローチャートはないのかといいますと，これがあるのでして，I/O 別冊『コンピュータ・ファンNo.3』の中に詳しく説明してありますから，そちらを参照してください．名前は，アイテレーション・グラフ（interation graph）といいます．

問題501の解

構造化文，　マシン語，　BASIC

GOTO

図3



プログラム　1

PASCAL

```
PROGRAM SQRSUM (INPUT, OUTPUT);
 VAR S, N :REAL;
      I, M :INTEGER;
 BEGIN
   WRITE ('TYPE  M');
   READ ( M ); WRITELN;
   S :=0;
     FOR  I := 1 TO M DO
         BEGIN
         WRITE ('TYPE  N (', I);
         WRITE (')');
         READ ( N ) ; WRITELN;
          S := S+SQR ( N )
          END;
   WRITELN;
   WRITELN ('S= ', S)
 END.
```

BASIC

```
100  INPUT  "TYPE  M" ; M
110  [      ]
120  FOR  I=1  TO  M
130  PRINT  "TYPE  N ( "; I;
140  INPUT  ") " ;  N
150  S=S+N*N
160  [      ]
170  PRINT
180  PRINT  "S=" ; S
190  END
```

問題503　掛け算サブルーチン

現在のところ，乗算回路を持った8ビットの CPU は，まだ広く出回っているとはいえませんが，6809のような CPU が多くなれば，ますますマイクロプロセッサのプログラミングは楽になっていくことでしょう．現在，多くの CPU で掛け算を行ないたいときにはビット操作を使った定石的なアルゴリズムがあり，それを使います．

マシン語の使える人は，ぜひ，このアルゴリズムを8ビット長，16ビット長，32ビット長でそれぞれ組んで，BASIC とリンクさせてみてください．

BOOK GUIDE



『マイコンと私』　青木由直著
紫雲書房　￥700

北海道マイクロコンピュータ研究会代表の青木北大教授が本を出版しました．タイトルは『マイコンと私』．これは『〃コンピュータの研究』誌に書き溜めたものを中心にまとめたもので，青木先生の各方面に亘るご活躍ぶりがよくわかります．それとともに，日本のマイコン・ホビーの小史にもなっています．

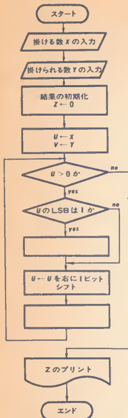
『FORANによる　プログラミング入門』
細井　勉，嶋田君枝著　￥1,000 産業図書

最近はマイコンでも FORTRAN が使えるようになってきました．BASIC 全盛時代から PASCAL 時代に移りつつあるマイコン界ですが，何といっても FORTRAN は歴史もあり，広く使われている言語です．そう簡単には捨て去ることはできないでしょう．まったくの初心者はもちろん，『BASICはなんとかわかったけれどFORTRANってどんな言語なんだろう』とか，『学校でFORTRANを習った記憶があるけれど忘れてしまった』などという人も退屈せず読める本です．

例題主義をとっており，プログラムはコンピュータのアウトプットで信頼できます．パズルなども例題に入っています．

『BASICで走る　パーソナルコンピュータ』
安田寿明・中原　紀　編著　￥1,800　工業調査会

本書はマイコン界の第一人者の安田・中原両氏の編著になるもので，パーソナル・コンピュータの歴史・種類から，ハード・周辺・ソフトまで幅広く紹介したものです．どちらかというと辞典的な本書は読む人によって，かなり異なった使い方ができるでしょう．実力派→今，どんなパーコンがあるか，どんな言語が流行しそうか概観できる．入門者→『BASICとはどんなものか』などということをザッと知ることができる．



プログラム 2

PASCAL

```
VAR  X, Y, Z, U, V : INTEGER ;
BEGIN
  WRITE ('X=') ;
  READ (X) ;
  WRITELN ;
  WRITE ('Y=') ,
  READ (Y) ;
  WRITELN ;
  Z : =0 ;
  U : =X ;   V : =Y ;
    WHILE  U>0  DO
    BEGIN
      IF  ODD(U) THEN  Z : =Z+V;
          U : =U  DIV  2 ;
          V : =V * 2
    END ;
   WRITELN  ('X*Y=', Z) ;
END.
```

BASIC

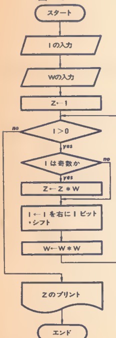
```
100  INPUT "X=" : X
110  INPUT "Y=" : X
120  Z=0
130  U=X
140  V=Y
150  IF  NOT (U>0) THEN 200
160  IF  U MDD 2 THEN Z=Z+V
170  U=U/2
180  V=V*2
190  GOTO  150
200  PRINT
210  PRINT "X*Y=" ; Z
220  END
```

ただし

U MDD 2 は，U を 2 で割った 余り．
U／2 は整数型の割算
（たとえば，Tiny BASIC の割算など）



さて，ここでは，WHILE 文を IF 文で代用する方法について述べてあります．PASCAL は，P code という中間言語にコンパイルする型のものが多いのですが，この P code も，条件付きジャンプと無条件ジャンプしか持っておらず，これらの組み合わせで変換を行なっているわけです．WHILE 文は P-code に直すときも，比較的処理が面倒うで，この例題のような変換をするので，ここでやっていることは，さしずめハンド・コンパイルということになるのでしょうか．とすれば，これを機能的に行なわせて，PASCAL と BASIC の中間的存在（いわば構造化 FORTRAN：RATFOR のような）が作れるのではないでしょうか．



プログラム 3

PASCAL

```
PROGRAMPOWER (INPUT, OUTPUT) ;
VAR    I,  Z : INTEGER ;
       W : REAL ;
BEGIN
  READ (I, W) ;
  Z : =1 ;
  WHILE   I>0  DO
    BEGIN
      IF ODD (I)
       THEN  Z : =Z*W;
       I : =I DIV 2 ;
       W : =SQR ( W ) ;
    END;
  WRITE (  POWER =V, Z) ;
  WRITELN
END:
```

BASIC

```
100  INPUT "I=": I
110  INPUT "W=": W
120  PRINT
130  Z=1
140  IF  NOT (I>0)  THEN ＿＿＿＿
150  REM
160  IF ＿＿＿＿＿＿＿＿
     THEN  Z=Z*W
170  I=INT (I/2)
180  W=W*W
190  GOTO ＿＿＿
200  REM
210  PRINT "POWER=" , Z
220  PRINT
230  END
```

WHILE 文の変換には，前に述べたとおり，GOTO 文が必要になってきます．しかし，これは，単に機械的に変換しているだけなのである程度，慣れてくれば，どの IF 文と，どの GOTO がループを形成しているかすぐにわかるはずです．すべては私たちアマチュアの努力にかかっているのです．BASICで構造化プログラミングを実現しよう！

問題502の解

S = 0
NEXT I

問題504 べき乗サブルーチン

a の *b* 乗，つまり a^b を計算するプログラムを考えてみましょう．いま，*a* に相当するものを *w*，b に相当するものを *I* に置き換えてプログラムしてみると，**プログラム 3** のようになります．このプログラムは，**問題503**のときほど，ビット操作が活かされておりませんが，整数型の割り算のところで使ってあります．

このプログラムでは，WHILE 文の書き換えがネックになるのですが，WHILE の繰り返し部分に当たるところを，REM 文で区切るとわかり

やすいでしょう．また，ただ REM とするだけでなく，

```
150  REM ＊＊ BEGIN ＊＊
          :
200  REM ＊＊ END ＊＊
```

としておけば，より見やすいプログラムになると思います．

問題503の解

Z ←— Z＋V
V ←— V を左に 1 ビット・シフト

問題505

いつも抽象的なプログラムばかりで，あまり面白くないかと思うので，たまには実用的なプログラムを作ってみようと思います．

大学受験で化学を選択しようとしている人，あるいは，大学の実験などで化学を選択している人達のために，次のようなプログラムを考えてみたいと思います．あらかじめ，炭素の重量パーセントおよび水素，酸素の重量パーセントが与えられているとき，その物質の実験式を求めてください．実験式というのは，その物質の組成を表わすことのできる最も簡単な化学式のことで，分子式を決めるときなどによく使われます．ここでは，一応，$C_i H_j O_k$ という化合物のみを考えますが，CHON という形にも簡単に拡張できるように，プログラムを工夫してみてください．

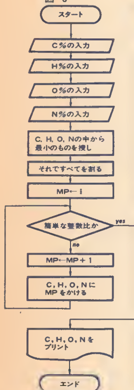
フローチャートの略したものを図 6 に，また，PASCAL プログラムの一部を**プログラム 4** に示します．フローチャートを見てもおわかりのように，このプログラムでの問題点は 2 つあります． 1 つは，最小値を持つものを探し出す部分．もう 1 つは，整数比がどうかをチェックする部分です．これらは，いずれもいろいろなアルゴリズムが考えられます．

後者は，どの程度までの誤差までを許し，簡単な整数比となったことをどのように判断するかなど，いろいろなポイントがありますが，図11の BASIC プログラムを見る前に，ぜひ，自分で考えてみてください．小生の作ったプログラムは，あくまで手抜きプログラムの一例ですから，そう思って見ることをお勧めします．

この程度のプログラムならば，**プログラム 5** のように上から下に書き下してしまっても，それほど間違うことはないでしょうが，最小値を探すパートや，整数比といえるかどうかを判断するパート SOME などは，サブルーチンとして独立させた方がデバッグしやすい．より見やすいプログラムになると思います．サブルーチンに関することについては，次回の数値計算入門で扱う予定です．

せっかく使えそうなプログラムを作ったわけなので，使い方を一応説明しておきます．行番号110の EPS は，整数比であるかどうかの判断基準を示しており，この位を大きくすると，判断が甘くなります．入力すべき値は，炭素，水素，酸素の重量パーセントか，分析したときの重量などで，要するに重量比を表わすようなものならば，何でも構いません．実行例の 1 つ目は重量パーセント， 2 つ目はミリグラム， 3 つ目は重量パーセントで入力を行なっています．

図 6



プログラム 4

PASCAL

```
FUNCTION SOME ;
  BEGIN (略) END;
BEGIN
  READ (C. H. O) ;
  P〔1〕 :＝C／12 ;
  P〔2〕 :＝H ;
  P〔3〕 :＝O／16 ;
  P〔4〕 :＝ 0;
  P〔5〕 :＝ 0;
  MIN : ＝P〔1〕;
  I: ＝2;
  WHILE  P〔I〕＞0 DO
    BEGIN
    IF MIN＞P〔I〕
    THEN MIN : ＝P〔I〕;
    I: ＝I＋1
    END;
  FOR I : ＝1 TO 5 DO
    P〔I〕 : ＝P〔I〕／ MIN :
    MP : ＝1;
  WHILE SOME  DO
    BEGIN
    MP : ＝MP＋I;
    FOR I : ＝1 TO 5 DO
       P〔I〕 : ＝P〔I〕＊MP ;
    END;
  I : ＝1;
  WHILE P〔I〕＞0 DO BEGIN
  WRITELN (P〔I〕) ;
  I : ＝I＋1
  END;
END.
```

プログラム 5 の行番号470で，

```
  IF ABS (S－INT (S＋0.5) ) ＞EPS
    THEN SOME＝SOME＋1
```

ということを行なっていますが，これは要するに，ある実数 S に最も近い整数［　　　　］と S が，どれほど離れているか計算し，許される誤差の範囲に［　　］時，SOME，すなわち整数比にあるとき 0 となるパラメータを 1 つ増やします．一般に，四捨五入を行なう場合，小数点以下 n 位で行なうのであれば，

$$\mathrm{INT}\ (S*10^{n-1}+0.5)*10^{1-n}$$

つまり，標準的な BASIC では，結果を T とすると，

```
T＝INT (S＊10↑(N－1) ＋0.5) ＊10↑(1－N)
```

あるいは，ストリング・ファンクションの使える BASIC では，

```
X$＝STR$ (S) ＋"E"＋STR$ (N－1)
X＝[          ]＋0.5)
X$＝STR$ (X) ＋"E"＋STR$ (1－N)
T＝VAL (X$)
```

としても同じ結果が得られます．ストリング・ファンクションは，数値計算の分野でもいろいろと使い方があるわけですから，あなたなりの応用を考えてみてください．

問題504の解

```
200 (or 210)     I＝INT (I／2) ＊I
140
```

問題506

数字を扱ったパズルには様々なものがありますが，次に，分数を並べていくだけの単純なパズルをやってみましょう．

プログラム 5

```
100  DIM P(5)
110 EPS = 0.03
120  INPUT " C (WT%) : ";C
130  INPUT " H (WT%) : ";H
140  INPUT " O (WT%) : ";O
150 :
160 C = C / 12
170 H = H / 1
180 O = O / 16
190 :
200 P(1) = C:P(4) = N
210 P(2) = H:P(5) = 0
220 P(3) = O
230  REM  -----FIND MAXMUM-------
     -
240 MIN = P(1)
250 I = 1
260  IF P(I) = 0 THEN 330
270  REM  ** BEGIN **
280  IF (P(I) < MIN) THEN MIN = P
     (I)
290 I = I + 1
300  GOTO 260
310  REM  ** END **
320 :
330  FOR I = 1 TO 5
340 P(I) = P(I) / MIN
350  NEXT I
360 :
370 MP = 1
380 :
390  REM  ------------------------
400 :
410  REM  ** SOME **
420 :
430 I = 1
440 SOME = 0
450  IF P(I) = 0 THEN 510
460 S = MP * P(I)
470  IF  ABS (S -  INT (S + 0.5))
     > EPS THEN SOME = SOME + 1
480 I = I + 1
490  GOTO 450
500  REM  ----------------------
510  IF SOME = 0 THEN 560
520 MP = MP + 1
530  GOTO 390
540  REM  ----------------------
550 :
560  REM  ** OUTPUT **
570 :
580  PRINT : PRINT
590  PRINT " C : H : O = ";
600  FOR I = 1 TO 3
610  PRINT " ";  INT (MP * P(I) +
     0.5);
620  IF I <  > 3 THEN  PRINT " :"
     ;
630  NEXT I
640  PRINT
650  END
```

```
]

]RUN
C (WT%) : 50.42
H (WT%) : 9.24
O (WT%) : 40.34


 C : H : O =  5 : 11 : 3

]

]RUN
C (WT%) : 3.736
H (WT%) : 0.622
O (WT%) : 0.332


 C : H : O =  15 : 30 : 1

]

]RUN
C (WT%) : 26.68
H (WT%) : 2.24
O (WT%) : 71.08


 C : H : O =  1 : 1 : 2

]
```

0より大きく1未満の分数を次の2つのルールに従って並べていきます．

i）分母の小さい順に並べ，分母が同じならば分子の小さい順に並べていく．

$\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{1}{6}$, ……

ii）分子と分母の和の小さい順に並べていき，和が等しければ，分子の小さい順に並べる．

$\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{2}{6}$, ……

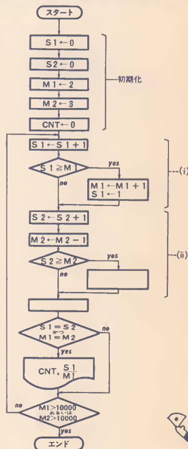
こうして，i）とii）の並べ方で，$\frac{1}{2}$や$\frac{1}{3}$，$\frac{2}{5}$などのように，どちらの並べ方でも同じ位置にくる分数をすべて捜し出すのが，このパズルです．

この種のパズルは，非常に時間がかかるのが常で，夜，寝る前に RUN しておくと，翌朝か翌々朝には答が出ているという．ヒート・ラン（長時間電源を入れっぱなしにして，異常が起こらないかどうかチェックすること）向けのプログラムです．7個目，すなわち

7190 th fraction : 50／121

までは，比較的簡単に出てくるのですが，あとはどうなるのか小生は知りません．ただ，ちょっと心配なのは，変数 CNT がオーバーフローするのではないかということです（図7，プログラム6，7）．

図 7



問題505の解

INT (S+0.5)　　ない
INT (VAL (X$))

問題507　日数計算

銀行の利子の計算などでは，特定の2時点の間の日数を計算することが必要となります．この種の問題を解くとき



プログラム 6

PASCAL

```
CDNST  MAX＝10000 ；（＊分母の最大値＊）
BEGIN
  S 1 ：＝0 ；（＊分子＊）
  S 2 ：＝0 ；
  M 1 ：＝2；（＊分母＊）
  M 2 ：＝3；
（＊ CDUNTER ＊）
  CNT ：＝0 ；
REPEAT
  S 1 ：＝S 1＋ 1;
  IF S 1＞=M 1  THEN
    BEGIN  M 1 ：＝M 1＋1; S 1 ：＝1  END ;
  （＊数列 1 の終わり＊）
  S 2 ：＝S 2＋1;
  M 2 ：＝M 2－1;
  IF  S 2＞=M 2  THEN
    BEGIN  M 2 ：＝M 2＋S 2; S 2 ：＝1  END ;
  （＊数列 2 の終わり＊）
  CNT ：＝ CNT＋1;
  （＊数列を数える＊）
  IF  （（S 1＝S 2） and （M 1＝M 2））  THEN
    BEGIN
    WRITE （CNT, `TH␣FRACTION : ′）;
    WRITELN （S 1, `／′, M 1）;
    END ;
UNTIL （（M 1＞MAX） or （M 2＞MAX））;
END.
```

プログラム 7

```
100 MAX = 10000
110 S1 = 0
120 S2 = 0
130 M1 = 2
140 M2 = 3
150 CNT = 0
160 :
170  REM  ** REPEAT **
180 :
190 S1 = S1 + 1
200  IF S1 >  = M1 THEN M1 = M1 +
     1:S1 = 1
210  REM  END OF SERIES 1
220 :
230 S2 = S2 + 1
240 M2 = M2 - 1
250  IF S2 >  = M2 THEN M2 = M2 +
     S2:S2 = 1
260  REM  END OF SERIES 2
270 :
280 CNT = CNT + 1
290 :
300  IF ((S1 = S2) AND (M1 = M2))
      THEN  PRINT CNT;"TH FRACTIO
     N : ";S1;"/";M1
310 :
320  REM  ** UNTIL **
330  IF  NOT ((M1 > MAX) OR (M2 >
     MAX)) THEN 170
340 :
350  END

]

]RUN
1TH FRACTION : 1/2
2TH FRACTION : 1/3
8TH FRACTION : 2/5
40TH FRACTION : 4/10
219TH FRACTION : 9/22
1246TH FRACTION : 21/51
7190TH FRACTION : 50/121
```

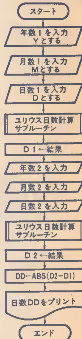


プログラム 8

PASCAL

```
FUNCTION  UDAYS （Y, M, D）;
  BEGIN
  IF  M＞2  THEN  M:＝M＋1
           ELSE
             BEGIN
             M:＝M＋13;Y:＝Y－1
             END;
  UDAYS:  ＝INT （365.25＊Y）
          ＋INT （30.6001＊M）
          ＋D
          ＋1720982
  END;
BEGIN   （＊ OF  MAIN  ＊）
  READ （Y, M, D）;
  WRITELN;
  D 1 :＝UDAYS （Y, M, D）;
  READ （Y, M, D）;
  WRITELN;
  D 1 :＝UDAYS （Y, M, D）;
  DD:＝ABS （D 2 －D 1）;
  WRITELN （ DAYS＝′, DD）;
  WRITELN
END.
```
（ただし，関数INTは定義されているものとする）

図 8



よく使われる方法に，ユリウス暦を使うものがあります．

ユリウス暦（Julius 暦）というのは，ご存知のとおり，ジュリアス・シーザー（ユリウス・カエサル）が定めた太陽暦のことで，365 日と 6 時間をもって，1 年とするものです．

このユリウス暦を使いますと，1900年 3 月 1 日から2100年 2 月28日までの 200 年間については，実際の日数が求められます．ただし，金融計算などで，1 ヶ月を30日，1 年を360日として計算する場合には，多少ずれが生じてきます．

では，まずユリウス暦を計算するためのアルゴリズムを紹介しましょう．

公式

日数＝INT（365.25＊Y）＋INT（30.6001＊M）＋D＋1720982

ここで，Dは日数，

$$Y=\begin{cases}\text{年数}-1 & \cdots\cdots\ (M=1\text{ or }2)\\ \text{年数} & \cdots\cdots\ (M>2)\end{cases}$$

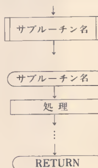
$$M=\begin{cases}\text{月数}+13 & \cdots\cdots\ (M=1\text{ or }2)\\ \text{月数}+1 & \cdots\cdots\ (M>2)\end{cases}$$

この公式を用いて，2 時点間の日数を求めるには，それぞれの日数（上の公式によるユリウス暦の日数）を求め，その差をとればよいのです．

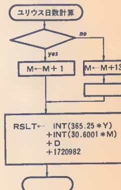
この日数計算のプログラムのフローチャートは，図 8 のようになります．

図 8 の中では，サブルーチンというものを使っていますが，詳しくは来月号で説明します．

サブルーチンをフローチャートで書く場合には，2 重線をともなう長方形を使い，中にはサブルーチン名を書いておきます．そして，そのサブルーチンは，また別のフローチャートを描いて，最後は“RETURN”にしておきます．



このプログラムを，PASCAL および BASIC で書いたものを，それぞれプログラム8，9に示します．



プログラム 9

```
10  REM
            MAIN PROGRAM

20  INPUT " TYPE YEAR #1 : ";Y
30  INPUT " TYPE MONTH #1: ";M
40  INPUT " TYPE DAY  #1 : ";D
50  GOSUB 210
60 D1 = RSLT
70  PRINT
80 :
90  INPUT " TYPE YEAR #2 : ";Y
100  INPUT " TYPE MONTH #2: ";M
110  INPUT " TYPE DAY  #2 : ";D
120  GOSUB 210
130 D2 = RSLT
140 :
150 DD = ABS (D2 - D1)
160  PRINT
170  PRINT " DAYS = ";DD
180  PRINT
190  END
200 :
210  REM
            UDAYS

220  IF M > 2 THEN M = M + 1: GOTO
     260
230  REM  ELSE ...
240 M = M + 13:Y = Y - 1
250 :
260 RSLT = INT (365.25 * Y) + INT
     (30.6001 * M) + D + 1720982
270  RETURN

]

]RUN
 TYPE YEAR #1 : 1980
 TYPE MONTH #1: 1
 TYPE DAY  #1 : 1

 TYPE YEAR #2 : 2001
 TYPE MONTH #2: 1
 TYPE DAY  #2 : 1

 DAYS = 7671
```

問題506の解

M 2←M 2 +S 2　：S 2←1
CNT←CNT＋1

問題508　曜日計算

次に西暦1582年以後の日について，その曜日を求めてみることにしましょう．これも，問題507と同じくユリウス暦から計算できるのですが，ここでは別解として，グレゴリー暦を用いることにします．

問題507同様，まずアルゴリズムを紹介します．

公式

1月と2月の場合

係数＝365×Y＋D＋31(M－1)＋INT[(Y－1)/4]
　　－INT[0.75(Y－1)/100＋1]

それ以外の場合は，

係数＝365×Y＋D＋31(M－1)－INT(0.4M＋2.3)
　　＋INT(Y/4)－INT(0.75(Y/100)＋1)

ただし，Yは西暦，Mは月，Dは日とし，INTはBASICのINTと同じです．

2つの日付けの間の日数を求める場合は，それぞれの係数を計算し，その差をとることによって日数は得られますし，ある日付けの曜日は，その日の係数から，

曜日＝係数＋INT(－係数/7)　＊7

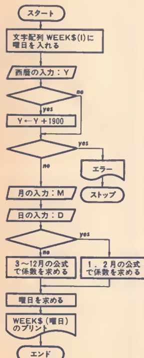
によって，

月……2　火……3　水……4　木……5
金……6　土……0　日……1

という対応関係にあります．



図 9



プログラム10

```
90  REM ****** WEEK & DAY *******

100  DIM WEEK$ (6)
110 WEEK$ (0) = "SAT":WEEK$ (1) = "
     SAN"
120 WEEK$ (2) = "MON":WEEK$ (3) = "
     TUE"
130 WEEK$ (4) = "WED":WEEK$ (5) = "
     THU"
140 WEEK$ (6) = "FRI"
150 :
160  REM
            MAIN PROGRAM

170  INPUT " TYPE YEAR    : ";Y
180  INPUT " TYPE MONTH   : ";M
190  INPUT " TYPE DAY     : ";D
200  GOSUB 290
210  PRINT
220 :
230 RSLT = UDAY -  INT (UDAY / 7)
     * 7
240  PRINT
250  PRINT " DAY  = ";WEEK$(RSLT)

260  PRINT
270  END
280 :
290  REM
            UDAYS

300  IF M < 3 THEN 340
310 UDAY = 365 * Y + D + 31 * (M -
     1) -  INT (0.4 * M + 2.3) +
     INT (Y / 4) -  INT (0.75 *
     (Y / 100) + 1)
320  RETURN
330 :
340 UDAY = 365 * Y + D + 31 * (M -
     1) +  INT ((Y - 1) / 4) -  INT
     (0.75 * (Y - 1) / 100 + 1)
350  RETURN

]

]RUN
 TYPE YEAR    : 1980
 TYPE MONTH   : 1
 TYPE DAY     : 1

 DAY  = TUE

]RUN
 TYPE YEAR    : 1979
 TYPE MONTH   : 12
 TYPE DAY     : 25

 DAY  = TUE

]RUN
 TYPE YEAR    : 1980
 TYPE MONTH   : 11
 TYPE DAY     : 1

 DAY  = SAT
```

これを用いて，まずフローチャートを作ってみますと，図9のようになります．また，BASIC プログラムのリストは，**プログラム10**に示します．

これらの公式は，実際，いろんな問題を解くときに，けっこう役立つものなので，サブルーチンの形にして保存しておくのもよいでしょう．カレンダー計算，バイオリズム，利息計算，天中殺など，応用範囲は広いと思います．

問題507の解

M＞2　　Y←Y－1
RETURN

問題509　多項式近似

BASIC のインタープリタや電卓などでは，sin や cosなどの三角関数sinの場合を考えると，たいてい，多項式近似という方法を使っています．

いま，三角関数 sin の場合を考えると，これを多項式で表現すれば，xがほとんど 0 に近いとき，

$$T(x) \fallingdotseq \sin(0)+\frac{\cos(0)}{1!}x-\frac{\sin(0)}{2!}x^2-\frac{\cos(0)}{3!}x^3\cdots$$

$$=0+x-\frac{0}{2}x^2-\frac{1}{6}x^3+\cdots\cdots$$

$$=x-\frac{1}{6}x^3+\cdots\cdots$$

となります（マクローリン級数）．

ここで，sin(x)の近似値としてのT(x)を得るために，どこまで総和をとっていくかが問題となりますが，一応，有効桁数10桁の BASIC を考えて，加える項が 1×10^{-10}以下になったら止めるようにしてみます．

先ほどの多項式を一般的に書くと，

$$\sin(x) = \sum_{n=1}^{\infty}\left[-\frac{(-1)^n}{(2n-1)!}x^{2n-1}\right]$$

となりますから，計算アルゴリズムの一例として，図10にフローチャートを示します．このフローチャートを見て，全体がPASCALでいうところのREPEAT～UNTILの構造を持っていることが直観的にわかれば，もうあなたは，PASCAL でアルゴリズムを記述しても充分理解できるでしょう．

現在のところ，PASCAL で記述されたアルゴリズムは bit 誌や，一部の専門書にしか見られませんが，今年あたりから普通のマイコン雑誌でもどんどん載せられてくることと思います．そのためにも，たとえ自分でPASCALマシンを持っていなくとも，PASCAL関係の記事はひととおり目を通すくらいの心掛けは欲しいものですね．

プログラム・リストは，**プログラム11**に示します．同様の方法で cos や tan，log も計算できるので，これは自分でやってみてください．

マクローリン級数

求める関数を $f(x)$ とすると，

$$T(x) = f(0)+\frac{f'(0)}{1!}x+\frac{f''(0)}{2!}x^2+\frac{f'''(0)}{3!}x^3$$

$$+\cdots\cdots+\frac{f^{(n)}(0)}{n!}x^n \qquad (n\to\infty)$$

と表わされる．

ただし，f'，f''は，関数fの1次微係数，2次微係数を示す．

問題508の解

Y＜100　　Y＜1582　　M＜3

図10

スタート
Xの入力
（空欄）
近似値Tにxを
n←2
XT←X
分母MSに1を
MS←MS＊(1−2n)＊2(n−1)
XT←XT＊XS
NT←XT/MS　…［新しい項を計算
T←T＋NT
n←n＋1
|NT|≦10^{-10}
Tをプリント
エンド

プログラム11

```
1  REM ************************
2  REM      MAIN PROGRAM
3  REM ************************
4 :
10  INPUT " TYPE VALUE OF X : ";

20  GOSUB 100
30  PRINT
40  PRINT "   SIN("X") = ";SUM
50  PRINT
60  END
70 :
80 :
100  REM ************************
110  REM          SIN
120  REM ************************

130  REM    PAI=3.141592
140  REM    ABS(X) < PAI/4
150  REM    IN CASE OF
155  REM      PAI/2 >= ABS(X) &
160  REM      ABS(X) >= PAI/4 ,
170  REM    SIN(X)=COS(PAI/2-X)

180  REM      AND
190  REM    COS(X)=SIN(PAI/2-X)

200  REM ************************
210 :
1000 XT = X: REM  VALUE OF X
1010 EPS = 1E - 9
1020 X2 = X * X
1030 N = 1: REM  COUNT OF TERMS
1040 SUM = 0: REM SUM OF TERMS
1050 :
1060 N = N + 2
1070 SUM = SUM + XT
1080 XT =  - XT * X2 / (N * N -
     )
1090  IF  NOT ( ABS (XT) <  = EPS
     ) THEN 1060
1100  RETURN
1200  REM    RETURNS SIN(X)
1210  REM        IN 'SUM'

]

]RUN
 TYPE VALUE OF X : 0

   SIN(0) = 0


]RUN
 TYPE VALUE OF X : 3.141592

   SIN(3.141592) = 6.52943933E-

]RUN
 TYPE VALUE OF X : -1.570796

   SIN(-1.570796) = -1
```

数値計算ライブラリー

●逆行列（ガウスの消去法）

1．目的

与えられた正方行列（最大次数を50とする）の逆行列を，ガウスの消去法を用いて解く．

2．方法

連立方程式を解くときに使われる方法は，逆行列でも同様に用いることができる．詳しくは，『数値計算入門[1]』（'78年11月号）を参照してください．バックナンバーのない方はコピー送ります（一部千円，送料込み）――冗談です．

3．入出力パラメータ

入力パラメータ：

配列A(I,J)　：逆行列を求めるべき，正方行列
（2×2行列，$n\times n$行列など）

N：正方行列のサイズ――最大50
（2×2行列なら，2）

出力パラメータ：

EI　：エラーインジケータ
EI＝0のとき，エラーなし
EI＝1のとき，エラー

配列A(I,J)　：配列Aの逆行列

4．計算例

プログラムのリストを，**プログラム12**に示します．メイン・プログラムは行番号100から255まで，逆行列を求めるサブルーチンは行番号1000以降です．

実行例1では，2×2行列

$$\begin{pmatrix} 3, & 2 \\ 4, & 3 \end{pmatrix}$$

の逆行列を求めています．行列Aの逆行列A^{-1}は，

$A \cdot A^{-1} = E$（Eは単位行列）

という性質を持ちますから，2×2行列の場合は，よく知られた公式より，

$$\begin{pmatrix} a, & b \\ c, & d \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \dfrac{d}{ad-bc}, & \dfrac{-b}{ad-bc} \\ \dfrac{-c}{ad-bc}, & \dfrac{a}{ad-bc} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1, & 0 \\ 0, & 1 \end{pmatrix}$$

逆行列は，

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} 3, & -2 \\ -4, & 3 \end{pmatrix}$$

であるはずです．確かに，そうなっていますね．

実行例2では，4×4行列



プログラム12　逆行列

```
100  REM
            MAIN PROGRAM

105  D1M A(50,50)
110  PR1NT
115  INPUT " S1ZE : ";N
120  PRINT
125  PR1NT " TYPE MATR1X ": PR1NT

130  FOR J = 1 TO N
135  FOR I = 1 TO N
140  PR1NT " A ( ";1;",";J;
145  1NPUT " )= ";A(1,J)
150  NEXT 1
155  NEXT J
160  PR1NT
165  FOR K = 0 TO 1 STEP 0
170  INPUT " ANY CORRECT1ONS (Y/N
     ) ? ";A$
175  IF  LEFT$ (A$,1) = "N" THEN
     200
180  1NPUT " TYPE 1TS 1ST SUBSCR1
     PT ";I
185  INPUT " TYPE 1TS 2ND SUBSCR1
     PT ";J
190  1NPUT " TYPE 1TS VALUE ";A(1
     ,J): PRINT
195  NEXT
200 :
205  GOSUB 1000
210  1F E1 <  > 0 THEN  PR1NT "**
     *** ERROR ******": END
215  PR1NT : PR1NT
220  FOR J = 1 TO N
225  FOR 1 = 1 TO N
230  PR1NT "  X ( ";I;" , ";J;" )
      = ";A(I,J)
235  NEXT 1
240  NEXT J
245  PR1NT
250  END
255  REM

1000  REM ***** INV GJ *********
1010  REM    1NPUT PARAMETER

1020  REM    A(1,J) : ARRAY
1030  REM    N      : ARRAY SAZE
1040 :
1050  REM    OUTPUT PARAMETER

1060  REM    EI     : ERROR INDIC
     ATOR
1070  REM    A(1,J) : ARRAY
1080 :
1090  REM ---------------------
1100 :
1110  D1M NS(50)
1120 E1 = 0
1130  IF N < 1 THEN E1 = 1: RETURN

1140 :
1150  1F N = 1 THEN A(1,1) = 1 /
     A(1,1): RETURN
1160 :
1170 EPS = 1E - 10
1180 :
1190  FOR NN = 1 TO N
1200 NS(NN) = NN
1210  NEXT NN
1220 :
1230  FOR NN = 1 TO N
1240 P = 0
1250  FOR 1 = NN TO N
1260  1F P <  ABS (A(1,1)) THEN P
      =  ABS (A(I,1)):1P = 1
1270  NEXT 1
1280  1F P <  = EPS THEN E1 = 1: RETURN

1290 :
1300 NW = NS(1P)
1310 NS(IP) = NS(NN)
1320 NS(NN) = NW
1330 :
1340  FOR J = 1 TO N
1350 W = A(IP,J)
1360 A(1P,J) = A(NN,J)
1370 A(NN,J) = W
1380  NEXT J
1390 W = A(NN,1)
1400 :
1410  FOR J = 2 TO N
1420 A(NN,J - 1) = A(NN,J) / W
1430  NEXT J
1440 A(NN,N) = 1 / W
1450 :
1460  FOR 1 = 1 TO N
1470  1F 1 = NN THEN 1540
1480 W = A(I,1)
1490 :
1500  FOR J = 2 TO N
1510 A(I,J - 1) = A(I,J) - W * A(
     NN,J - 1)
1520  NEXT J
1530 A(1,N) =  - W * A(NN,N)
1540  NEXT 1
1550 :
1560  NEXT NN
1570 :
1580  FOR NN = 1 TO N
1590 :
1600  FOR J = NN TO N
1610  IF NS(J) = NN THEN 1630
1620  NEXT J
1630 NS(J) = NS(NN)
1640 :
1650  FOR 1 = 1 TO N
1660 W = A(1,J)
1670 A(1,J) = A(1,NN)
1680 A(1,NN) = W
1690  NEXT I
1700 :
1710  NEXT NN
1720 :
1730  RETURN
1740  END
63995  REM **********************
63996  REM       COPYR1GHT
63997  REM         1979
63998  REM       BY S.TANAQUAX
63999  REM **********************
```

実行例 4

```
SIZE : 2

TYPE MATRIX

A ( 1,1 )= 3
A ( 2,1 )= 4
A ( 1,2 )= 2
A ( 2,2 )= 3

ANY CORRECTIONS (Y/N) ? N


 X ( 1 , 1 ) = 3
 X ( 2 , 1 ) = -4
 X ( 1 , 2 ) = -2
 X ( 2 , 2 ) = 3
```

実行例 3

```
SIZE : 3

TYPE MATRIX

A ( 1,1 )= 2
A ( 2,1 )= -1
A ( 3,1 )= 0
A ( 1,2 )= -1
A ( 2,2 )= 2
A ( 3,2 )= -1
A ( 1,3 )= 0
A ( 2,3 )= -1
A ( 3,3 )= 2

ANY CORRECTIONS (Y/N) ? N


EIGENVALUE
 D (1 ) = 3.41421356
```

```
                         EIGENVECTOR :
                           .500003663
                          -.707106602
                           .49999659

EIGENVALUE
 D (2 ) = .585389343

                         EIGENVECTOR :
                           .511775147
                           .707007794
                           .488084191

EIGENVALUE
 D (3 ) = 2.00039709

                         EIGENVECTOR :
                          -.698629041
                           .0118419449
                           .715386072
```

実行例 2

```
SIZE : 4

TYPE MATRIX

A ( 1,1 )= 2
A ( 2,1 )= -1
A ( 3,1 )= 4
A ( 4,1 )= 5
A ( 1,2 )= 3
A ( 2,2 )= 2
A ( 3,2 )= 1
A ( 4,2 )= -4
A ( 1,3 )= 1
A ( 2,3 )= 2
A ( 3,3 )= -3
A ( 4,3 )= -4
A ( 1,4 )= 3
A ( 2,4 )= 4
A ( 3,4 )= 5
A ( 4,4 )= 1

ANY CORRECTIONS (Y/N) ? N


 X ( 1 , 1 ) = .363636364
 X ( 2 , 1 ) = .106060606
 X ( 3 , 1 ) = .318181818
 X ( 4 , 1 ) = -.121212121
 X ( 1 , 2 ) = -.0909090911
 X ( 2 , 2 ) = -.262626263
 X ( 3 , 2 ) = .212121212
 X ( 4 , 2 ) = .252525253
 X ( 1 , 3 ) = -.181818182
 X ( 2 , 3 ) = .196969697
 X ( 3 , 3 ) = -.409090909
 X ( 4 , 3 ) = .0606060605
 X ( 1 , 4 ) = .181818182
 X ( 2 , 4 ) = -.252525253
 X ( 3 , 4 ) = .242424242
 X ( 4 , 4 ) = .0505050506
```

実行例 4

```
SIZE : 5

TYPE MATRIX

A ( 1,1 )= 5
A ( 2,1 )= 4
A ( 3,1 )= 3
A ( 4,1 )= 2
A ( 5,1 )= 1
A ( 1,2 )= 4
A ( 2,2 )= 6
A ( 3,2 )= 0
A ( 4,2 )= 4
A ( 5,2 )= 3
A ( 1,3 )= 3
A ( 2,3 )= 0
A ( 3,3 )= 7
A ( 4,3 )= 6
A ( 5,3 )= 5
A ( 1,4 )= 2
A ( 2,4 )= 4
A ( 3,4 )= 6
A ( 4,4 )= 8
A ( 5,4 )= 7
A ( 1,5 )= 1
A ( 2,5 )= 3
A ( 3,5 )= 5
A ( 4,5 )= 7
A ( 5,5 )= 9

ANY CORRECTIONS (Y/N) ? N


EIGENVALUE
 D (1 ) = -1.09638001

                         EIGENVECTOR :
                           .471845404
                          -.544150432
                          -.541388885
                           .424683542
                           .0883412972
```

```
EIGENVALUE
 D (2 ) = 22.4722901

                         EIGENVECTOR :
                           .277558823
                           .349054933
                           .42301024
                           .563252436
                           .552205381

EIGENVALUE
 D (3 ) = 7.45549292

                         EIGENVECTOR :
                          -.527766553
                          -.692752675
                           .379610612
                           .122991152
                           .286923607

EIGENVALUE
 D (4 ) = 4.84911476

                         EIGENVECTOR :
                          -.559986496
                           .294628983
                          -.619050649
                           .116854614
                           .450255683

EIGENVALUE
 D (5 ) = 1.3194822

                         EIGENVECTOR :
                           .3289386
                          -.123888882
                          -.0251493329
                          -.688192384
                           .634200044
```

$$\begin{pmatrix} 2, & 3, & 1, & 3 \\ -1, & 2, & 2, & 4 \\ 4, & 1, & -3, & 5 \\ 5, & -4, & -4, & 1 \end{pmatrix}$$



の逆行列を求めています．結果は，ご覧のとおりですが，これが正しいことを証明するには，逆行列の逆行列を求めてみればよいでしょう．

$A=(A^{-1})^{-1}$

が成り立ちますから，元に戻るはずです．

プログラム例としては，

i ）　行列 A を入力．

ii ）　サブルーチンを呼ぶ．

iii）　結果をプリントする．―― A^{-1}

iv）　続けて，もう一度，サブルーチンを呼ぶ．

v ）　結果をプリントする．――$(A^{-1})^{-1}$

などが考えられます．これは自分でやってみてください．

もうひとつの方法としては，このままダイレクト・コマンドを使うという手があります．つまり，結果が出た後で，

GOTO　1120　　……逆行列を求める．

とします．"RETURN" でエラーになりますが，無視してください．続けて，

GOTO　210　　……結果のプリント

としますと，オリジナルの行列が得られます．ただし，APPLE IIでやってみただけなので，他のマイコンでどうなるかはわかりませんが…．是非，やってみてください．

●固有値および固有ベクトル

1.　目的

振動や曲げの問題を扱うとき，よく次のような連立方程式を解く必要が出てきます．

$$\begin{pmatrix} a_{11}-\lambda & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22}-\lambda & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33}-\lambda \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = 0$$

あるいは

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda & 0 & 0 \\ 0 & \lambda & 0 \\ 0 & 0 & \lambda \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix},$$

つまり，

$$\mathbf{A} \cdot \mathbf{X} = \lambda \cdot \mathbf{E} \cdot \mathbf{X}$$

の形をした方程式です．ここでAは，実数要素を持つ対称行列であり，Eは単位行列です．この式において，λのことを**固有値**(Eigen value)といい，Xのことを**固有ベクトル**(Eigen vector)というわけです．

この固有値および固有ベクトルを，ヤコビ法を用いて求めてみます．

2.　方法

誌面の関係上，詳しく説明できませんので，以下の参考文献を見てください．

i）　S.KUO：FORTRANのための数値計算法，日本コンピュータ協会

ii）　数値計算ハンドブック，オーム社

iii）　森　正武：数値解析，共立出版

3.　入出力パラメータ

入力パラメータ：

配列 A(I,J)　：　行列 A の係数

N　：　行列 A のサイズ　――最大50まで

IV　：　固有ベクトル・インジケータ

IV = 0なら，固有ベクトルは求めない．

IV = 1なら，固有ベクトルも求める．

出力パラメータ：

D(I)　：　行列 A の固有値を持つ配列

V(L,I)　：　固有値 D(I)に対する固有ベクトルを持つ．L = 1…N

4.　計算例

プログラム・リストを，**プログラム13**に示す．**実行例3**は，3×3行列

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}$$

の固有値を求めたものです．結果の評価については，前述の公式より，各自，試みてください．

実行例4は，

$$\begin{pmatrix} 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \\ 4 & 6 & 0 & 4 & 3 \\ 3 & 0 & 7 & 6 & 5 \\ 2 & 4 & 6 & 8 & 8 \\ 1 & 3 & 5 & 7 & 9 \end{pmatrix}$$



の固有値および固有ベクトルを求めたものである．結果の評価プログラムは，読者への宿題としておきましょう．

というわけで，今回は，おしまい．では，また来月！

プログラム13　固有値・固有ベクトル

```
100  REM
             MAIN PROGRAM

105  D1M A(50,50)
110 :
115 1V = 1
120 :
125  PR1NT
130  INPUT " SIZE : ";N
135  PR1NT
140  PR1NT " TYPE MATR1X ": PRINT

145  FOR J = 1 TO N
150  FOR I = 1 TO N
155  PR1NT " A ( ";1;",";J;
160  INPUT " )= ";A(1,J)
165  NEXT I
170  NEXT J
175  PR1NT
180  FOR K = 0 TO 1 STEP 0
185  1NPUT " ANY CORRECT1ONS (Y/N
     ) ? ";A$
190  1F  LEFT$ (A$,1) = "N" THEN
     215
195  1NPUT " TYPE 1TS 1ST SUBSCR1
     PT ";I
200  1NPUT " TYPE 1TS 2ND SUBSCR1
     PT ";J
205  INPUT " TYPE 1TS VALUE ";A(I
     ,J): PR1NT
210  NEXT
215 :
220  GOSUB 1000
225  1F E1 <  > 0 THEN  PRINT "**
     *** ERROR ******": END
230  PRINT : PRINT
235  FOR I = 1 TO N
240  PR1NT "E1GENVALUE"
245  PR1NT " D (";I;" ) = ";D(I)
250  PR1NT
255  PR1NT  TAB( 23);"E1GENVECTOR
      :"
260  FOR L = 1 TO N
265  PRINT  TAB( 25);V(L,I)
270  NEXT L: PRINT
275  NEXT I
280  PR1NT
285  END
290  REM

1000  REM ******* EIGENVALUE *****
     ***
1005  REM        JACOB1 METHOD

1010  REM       1NPUT PARAMETER

1015  REM        A(1,J):ARRAY
1020  REM        N     :S1ZE
1025  REM        1V    : EIGENVEC
     TOR
1030  REM                 IND1CAT
     OR
1035  REM       OUTPUT PARAMETER

1040  REM        A(1,J):ARRAY
1045  REM        D(1)   :E1GENVALU
     E
1050  REM        V(1,J):E1GRNVECT
     OR
1055  REM ------------------------
     -
1060 :
1065  D1M D(50),V(50,50),B(50),Z(
     50)
1070  1F IV = 0 THEN 1110
1075  FOR 1P = 1 TO N
1080  FOR 1Q = 1 TO N
1085  IF 1P = 1Q THEN V(IP,IQ) =
     1: GOTO 1095
1090 V(1P,1Q) = 0
1095  NEXT 1Q
1100  NEXT IP
1105 :
1110  FOR 1P = 1 TO N
1115 D(IP) = A(1P,1P)
1120 B(IP) = D(IP)
1125 Z(1P) = 0
1130  NEXT 1P
1135 :
1140 1R = 0
1145  FOR 1 = 1 TO 50
1150 SM = 0
1155 NM = N - 1
1160  FOR 1P = 1 TO NM
1165 P1 = 1P + 1
1170  FOR 1Q = P1 TO N
1175 SM = SM +  ABS (A(1P,1Q))
1180  NEXT 1Q
1185 :
1190  NEXT 1P
1195 :
1200  1F SM = 0 THEN  RETURN
1205 :
1210  1F I < 4 THEN TR = 0.2 * (S
     M / (N * N)): GOTO 1220
```

```
1215 TR = 0
1220  FOR IP = 1 TO NM
1225 P1 = IP + 1
1230  FOR IQ = P1 TO N
1235 G = 100 *  ABS (A(IP,IQ))
1240  IF I <  = 4 THEN 1265
1245  IF  ABS (D(IP) + G) <  >  ABS
     (D(IP)) THEN 1265
1250 A(IP,IQ) = 0
1255  IF  ABS (D(IQ) + G) <  >  ABS
     (D(IQ)) THEN 1265
1260  GOTO 1525
1265  IF  ABS (A(IP,IQ)) <  = TR THEN
     1520
1270 H = D(IQ) - D(IP)
1275  IF  ABS (H) + G <  >  ABS (
     H) THEN 1295
1280 T = A(IP,IQ) / H
1285  GOTO 1310
1290 :
1295 TH = 0.5 * H / A(IP,IQ)
1300 T = 1 / ( ABS (TH) +  SQR (1
      + TH * TH))
1305  IF TH < 0 THEN T =  - T
1310 C = 1 /  SQR (1 + T * T)
1315 S = C * T
1320 TA = S / (1 + C)
1325 H = T * A(IP,IQ)
1330 Z(IP) = Z(IP) - H
1335 Z(IQ) = Z(IQ) + H
1340 D(IP) = D(IP) - H
1345 D(IQ) = D(IQ) + H
1350 A(IP,IQ) = 0
1355 PM = IP - 1
1360  IF PM <  = 0 THEN 1395
1365  FOR J = I TO PM
1370 G = A(J,IP)
1375 H = A(J,IQ)
1380 A(J,IP) = G - S * (H + G * T
     A)
1385 A(J,IQ) = H + S * (G - H * T
     A)
1390  NEXT J
1395 QM = IQ - 1
1400  IF P1 > QM THEN 1440
1405  FOR J = P1 TO QM
1410 G = A(IP,J)
1415 H = A(J,IQ)
1420 A(IP,J) = G - S * (H + G * T
     A)
1425 A(J,IQ) = H + S * (G - H * T
     A)
1430  NEXT J
1435 :
1440 Q1 = IQ + 1
1445  IF Q1 > N THEN 1480
1450  FOR J = Q1 TO N
1455 G = A(IP,J)
1460 H = A(IQ,J)
1465 A(IP,J) = G - S * (H + G * T
     A)
1470 A(IQ,J) = H + S * (G - H * T
     A)
1475  NEXT J
1480  IF IV = 0 THEN 1515
1485  FOR J = 1 TO N
1490 G = V(J,IP)
1495 H = V(J,IQ)
1500 V(J,IP) = G - S * (H + G * T
     A)
1505 V(J,IQ) = H + S * (G - H * T
     A)
1510  NEXT J
1515 IR = IR + 1
1520  NEXT
1525  NEXT
1530  NEXT
1535  FOR IP = 1 TO N
1540 B(IP) = B(IP) + Z(IP)
1545 D(IP) = B(IP)
1550 Z(IP) = 0
1555  NEXT IP
1560  NEXT
1565  RETURN
63995  REM *********************
63996  REM        COPYRIGHT
63997  REM           1979
63998  REM       BY S.TANAQUAX
63999  REM *********************
```

ミスターXの プログラム 何でも相談室 34



今月の質問　2進10進変換 その3

2月号で2進→10進変換のプログラムで，注文しておいたら，早速鈴木君ができ上がりを送ってくれたんだ．少し凝りすぎの感はあるけれど，それだけに諸君の興味も深いだろうから紹介しよう．

鈴木君は，「割り込みを禁止する必要がありますが，リロケータブルになっています．」と断わりを入れているのだが，なぜ割り込みを禁止する必要があるんだろう．自分では気が付いていないようだが，割り込み禁止どころか，リエントラントになっているのではないだろうか．

ただ，そのためにプログラムを必要以上に複雑にしてしまったね．凝り過ぎといったのはその点だよ．68系の場合は，リエントラントは負担が大き過ぎるから，特に必要のない限り無理をしない方がいいよ．

Q

前略　ミスターX様

2進→10進変換プログラムを書いたので見てください．やり方は，2進数各桁の重みに相当する10進数を加えていく方法です．小生は68党なので，レジスタだけを使うわけにはいきませんでした．

〈仕様〉

アキュムレータAに格納されている1バイトのデータ（無符号2進数）をpacked BCDコードに変換して，アキュムレータA(上位)・B(下位)に格納するサブルーチン(1バイトに納まる2進数は0～255_{10}の範囲にあるから，結果のエリアとして2バイト分用意すればよい)．

〈プログラム〉

＊ BINARY TO DECIMAL ＊

アドレス	マシン・コード	ラベル	ニモニック	コメント
			ORG　$100	
0100	C608		LDAB　#8	スタックへ カウンタ退避
2	37		PSHB	
3	36		PSHA	2進データ退避
4	8601		LDAA　#1	最下位桁に相当する BCDコードをスタックへ
6	36		PSHA	
7	4F		CLRA	
8	36		PSHA	
9	30		TSX	インデックス・レジスタをスタック位置にセット
A	36		PSHA	中間結果をスタックへ，（クリアしておく）
B	36		PSHA	
C	6402	L01	LSR　2, X	スタック内の2進データを右シフト
E	260B		BCC　L02	調査したビットが0ならL02へ
0110	32		PULA	調査中のビットに対応するBCDコードを中間結果のエリアに足す．
1	AB01		ADDA　1, X	
3	19		DAA	
4	16		TAB	
5	32		PULA	
6	A900		ADCA　0, X	
8	19		DAA	
9	36		PSHA	
A	37		PSHB	
B	A601	L02	LDAA　1, X	スタック内のBCDコードの値を2倍する（1桁上位のビットに対応させるため）．
D	AB01		ADDA　1, X	
F	19		DAA	
0120	A701		STAA　1, X	
2	A600		LDAA　0, X	
4	A900		ADCA　0, X	
6	19		DAA	
7	A700		STAA　0, X	
9	6A03		DEC　3, X	2進データ全ビットの調査を終わったか？　NO→L01
B	26DF		BNE　L01	
D	33		PULB	アキュムレータA·Bに最終結果を格納
E	32		PULA	
F	31		INS	スタック・ポインタ回復
0130	31		INS	
1	31		INS	
2	31		INS	
3	39		RTS	

注）割り込みを禁止する必要がありますが，リロケータブルになっています．

ワーク・エリアをゼロページ（$0000～$00FF）に設定するやり方が本当なのでしょうが，PASCALなどのスタック・マシンが頭に浮かんだのでアドレスを意識しないですむプログラムを作ってみました．CPUが6809になればもっとスマートなものになったろうと思います．

草々

（千葉市　鈴木浩一）



〈スタック図〉

		←最もスタックを使ったときのスタック・ポインタの示す位置
中間結果の	(下位)	
BCDコードを収容	(上位)	
調査中のビットの重みに対応するBCDコード	(上位) (下位)	←サブルーチンの中でIXレジスタの示す位置
2進データを収容		
カウンタとして使用		←このサブルーチンが呼ばれたときスタック・ポインタが示す位置

鈴木君の方法は，

$$a_7 \times 2^0 + a_6 \times 2^1 + \cdots\cdots + a_0 \times 2^7$$

の式をもろに計算しているんだ．2^iの値は

$$2^0 = 1$$
$$2^i = 2^{i-1} + 2^{i-1} \quad (i = 1 \sim 7)$$

の式で加算だけを使って，順番に作っている．

このように原理は簡単だけれど，このプログラムの価値は，やはりリロケータブルであり，リエントラントだという点だね．そのために，変数をすべてスタックとレジスタに収めているんだ．

それでは，プログラムを見てみよう．フローチャートはミスターXが書いておいたよ．マスに入れる言葉は，鈴木君がプログラムに書いてくれたコメントをなるべくそのまま使っておいたから，対比しやすいはずだ．

このプログラムのミソは，データを全部スタックに取ったことだね．鈴木君が手紙に『スタック図』を書いてくれたからわかってくれると思うが，スタックの始めの方から，カウンタ1バイト，2進データに1バイト，2^iのBCDコードに2バイト使っている．

ここのアドレスをインデックス・レジスタに入れて，ここまでのデータはインデックス・アドレスで指定して使っている．その先の2バイトは，中間結果を入れて，PSHとPULで出し入れしているね．ここもインデックス・アドレスで使えば，プログラムは多少長くなるけれど，わかりやすくなるね．

データの使い方がわかったら，プログラムを最初からたどろう．最初から10行は，初期値をセットしている部分だね．ここは全部STA命令でなくてPSHしているね．さっきの『スタック図』と付き合わせて，どこに何が入ったかよく見てくれたまえ．

L01からはシフトで，2進数を1ビットずつキャリーに送り込み，"1"ならすでに計算してある2のベキ乗の値を足し込んでいる．

DAA命令がAregしか使えないから，Bregに入れる分も計算はAregでしているね．L02から後は，その2のベキ乗を計算している部分だ．前にもいったとおり，10進の掛け算なんかできないから，加算で次々に作っているね．

あとは8回カウントしている部分と，結果をレジスタに戻す部分，終わった後スタック・ポインタを元に戻す部分だね．鈴木君にはすまないけれど，このプログラムはこちらで走らせてはいないんだけれど，ミスターXの見たところではまずバグはあるまい．読者諸君のうちだれか試してくれたまえ．

どうやら鈴木君は，68系の機能を端から端まで自分のものにしたようだね．このうえは，長いプログラムをいかに短い時間でわかりやすく書くかを練習してくれたまえ．

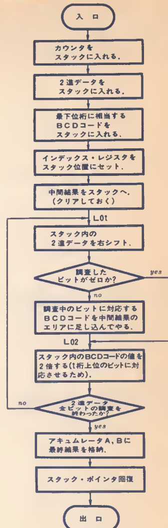
このあと，このプログラムの発展はいろいろ考えられるね．たとえば，このまま16ビットの2進数を変換するプログラムに変えるとか，他の機種で同じ方法でプログラムを作って比べてみるとか，いろいろあるだろうね．

80系の諸君だったら全部レジスタ内で処理するだろうから，だいぶ様子が変わるだろうね．挑戦してくれたまえ．この課題は，みんな興味があるようだからあと2回取り上げてみよう．

この問題の次には，昔1度やったことがあるが，掛け算と割り算のサブルーチンを取り上げてみようかね．自信のある諸君もない諸君も自分で作って送ってくれたまえ．こんなものは間違えても決して恥にはならないよ．じゃまた来月．



鈴木君のプログラムのフローチャート



miniRANDOM BOX

名古屋市　土谷昌義

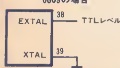
6809を外部クロックで動かすには…

'79年10月号の小原大咲さんのMC6809の記事について，CPUボードの回路図（参考図）のクロック接続に疑問を持ち，モトローラ セミコンダクターズ ジャパンに問い合わせたところ，次のような回答が得られました．

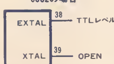
したがって，6809の39番ピンXTALはグランドに落とした方がいいようです〔6802のXTALはそのまま開放（OPEN）にしておきます〕．

以上，I/Oの愛読者の中で，高価な6809を万一おしゃかにしてしまうことがあってはならないと思い，お知らせしました．

6809の場合



6802の場合



6802の端子の説明

EXtal and Xtal – The MC6802 has an internal oscillator that may be crystal controlled. These connections are for a series resonant fundamental crystal. (AT cut.) A divide-by-four circuit has been added to the MC6802 so that a 4 MHz crystal may be used in lieu of a 1 MHz crystal for a more cost effective system. Pin 38 of the MC6802 may be driven externally by a TTL input signal if a separate clock is required. Pin 39 is to be left open in this mode.

6809の端子の説明

XTAL, EXTAL

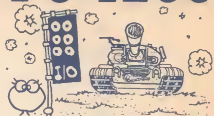
These input pins are used to connect the on-chip oscillator to an external parallel-resonant crystal. Alternately, the pin EXTAL may be used as a TTL level input for external timing by grounding XTAL. The crystal or external frequency is 4 times the bus frequency, see Figure 8. Proper RF layout techniques should be observed in the layout of printed circuit boards.

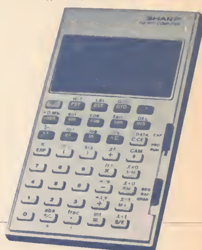
電卓コーナー

■藤原啓雄

PC-1200

戦国ゲーム





先日，映画『戦国自衛隊』を見に行き，戦国時代のことを思っているうちにできたのがこのゲームです．

ゲームの方法

❶リセット

乱数初期値を（0＜値＜1）メモリ2に入れた後，GTO 9 S/E でゲーム開始です．

❷ゲームの目的

このゲームは，いろいろな障害を乗り越えて京に上り，天下に号令をかけることが目的です．

❸ゲームの進め方

開始すると，

1000000009

と表示されます．この右側の9というのが最初に国にいる兵の数です．このうちのいくらかを率いて京(左側の1とあるところ)へ行くのです．最初に何人で行くかという数を入れて S/E を押します．

〈例〉(2でいく場合)

2 S/E と押すと，

1000000027

となります．後は前進ボタン 0 を押し，S/E を押して京に1段ずつ近づいていきます．

❹ゲームオーバー

戦国時代，国をあけて京へ上るということは大変危険なものでした．だから，このゲームでも次の2つの方法で兵が減っていくことになっています．

①1つ前進するたびに国に残した兵が0～3人の範囲で減る．

②京へ行く方の部隊は途中夜襲にあい兵が減ることがある．

そして，兵が両方ともなくなるか，自分の国が占領(0より小さくなると)されると自動的に負けとなり，エラー表示が出ます．また京へ上りつけたときは勝ちで 777. と表示されます．

❺夜　襲

前進していると，突然"ピピピ"と鳴ることがあります．これが夜襲なのです．夜襲をかけられたときは，速やかに CA を押してください．これは早く押さないといけません．のろのろしていると部隊は全滅してしまいます（この後 S/E を押し続行していく）．

❻おまけ

前進部隊は，途中で兵の募集をしていきます．そのため，ときどき兵が増えることがあります．

❼その他

前進部隊が全滅したときは，また最初からいくらの兵を出すか決めて同じようにしていってください．

また，前進途中で国の兵がほとんどいなくなり危険だと思ったら，前進部隊を国に帰すことができます．方法は前進ボタンを押さないで S/E を押します．すると，前進部隊は国に帰ることができます．それから右から2段目までは勢力範囲なので，ここにいるときは夜襲もかけられず兵も減りません．

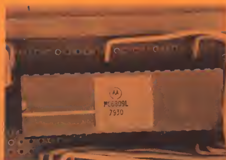
筆者の勝手な偏見で，ラベル番号が飛んでしまいました．ご了承ください．

♥戦国ゲーム　プログラム・リスト♥

ラベル	プ ロ グ ラ ム	ステップ
F LBL 0	RM 1, +, RM 3, =, F x=ι 5, RM 3, ÷, 1, 0, =, F int, F x=ι 5, RM 0, +, RM 1, +, RM 3, =, x→M 4, ÷, RM 0, −, 1, =, F int, F x≠0 6, RM 4, F HLT, F x=ι 1, RM 3, ÷, RM 5, =, x→M 3, GTO 5	35
F LBL 1	RM 2, F int, −, 1, =, F x=ι 7	42
F LBL 2	RM 3, ×, 1, 0, ↕, =x→M 3, RM 5, =, x→M 5, RM 2, F frac, ×, π, =, x→M 2, F int, F x≠0 4	61
F LBL 3	RM 2, F frac, ×, π, =, x→M 2, F int, −, 1, =, F x<ιι, GTO 0	74
F LBL 4	+/−, M+1, RM 1, F x<ι 5, GTO 3	80
F LBL 6	7, 7, 7, 5/E	85
F LBL 7	RM 5, M+3, GTO 2	89
F LBL ι	RM 5, +/−, M+3, RM 3, F x≠0 ι, GTO 0	96
F LBL 9	9, x→M 1, F 10^x, x→M 0, C/CE, x→M 3, x→Mι	104
F LBL 5	1, 0, x→M 5, RM 0, +, RM 1, +, RM 3, =, x→M4, RM 3, M+1, RM 4, F HLT, +/−, M+1, ×, RM 5, =, x→M 3 GTO 0	127

OPアンプ入門 6

D/Aコンバータと6809



CPU6809

Mr.1 CHIP

2月号ではD/A変換の出力を利用して8088の速度を測定してみましたが，今月は今注目の的である8ビットCPU 6809を例によってワンボードCPU化してその実行速度を比較してみました．

CPUのクロックが5MHzで1MHzと差があり，インストラクションの取り出し方にも（フェッチの方法の相異）大きな相異がありますが，実際にどの位の差があるか比較してみましょう．

CPUボードの構成は，8088のときと同じくRAMは2114が1Kバイト，ROMは2708が2個実装できてPIOとしては，6821を1個持ったものです．

もちろん，CPUは6809です(図1)．

このサイズで充分なCPUの能力が生きるかどうかわからないのですが，このPIOのAポートの1つにD/AコンバータMC1408をつなぎ，まずはノコギリ状の波形を出力し，1カウント分カウント・アップをさせる時間を計って

図1　6809CPUボード回路図

写真1　6809CPUボード



みました。

プログラムは、図2に示しますが比較しやすいように条件分岐を使うことにして比較してみました。

図2　MC6809+MC1408回路による
ノコギリ波発生プログラム

CPUボード上のMC6821のAポートを使い、オールFから00までを繰り返し出力します。



プログラムはI/Oにゼロページを使っていないため、6800の場合と同じになります。ゼロページを用いればさらに早くすることもできるでしょう。

```
LDB   #$F0
TFR   B, DP
```

としてゼロページを移動させておくことにより、ゼロページ・モードでI/Oすることができます。この使用法の方が6809らしいでしょう。

```
        CLR   PIAC
        LDA   #$FF
        STA   PIAP：Aポート
        LDA   #$04
        STA   PIAC：Aポート出力モード
LOP1    LDA   #$FF
LOP2    STA   PIAP
        DECA        ：Acc－1
        BLE   LOP2
        BRA   LOP1
```

結果だけを述べてみると、3.684MHzのクロックで動作させたところ、1カウント・アップに約11μs使っています。これを4MHzに換算したとしてもやはり8088の7μs台にはとてもかなわないようです。

しかし、88でのハンド・アセンブルの大変さを考えると、6809はいとも容易、我々アマチュアにとっては、どちらが……と非常に悩むところでしょう。ただ今回の例も前回の8088もデータを8ビットに限定したわけですが、8ビット以上のデータを取り扱う場合を考えると話は多少異なってきます。

6809では16ビット・レジスタとしては、A、Bの2つのレジスタをつないだDレジスタがあり、他には汎用16ビット・レジスタ（スタック・ポインタなどは除く）はなく、6800と基本的に変わっていません。インデックス・レジスタまたはスタックで示されるメモリ・エリア（ダイレクト・アドレシングも含まれる）があり、この内容に対し――つまりインデクス、スタック、ダイレクトで示されるメモリの内容――Dレジスタが作用します。たとえば加算などですが、同じように16ビット単信でのデータの入出力も可能です。

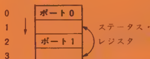
一応、通常の2バイト処理には事かかないはずなのですが、16ビット時はAccが1つにゼロページ上の仮想レジスタを使うことになるでしょう。

この他の方法としては、新らしく加わったユーザースタック・ポインタUを使うことになります。

多少脱線して、以前にZ80で12ビットのA/Dを使うため

図3　Z80PIOのレジスタ構成

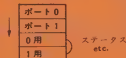
アドレス　図a



Z80のPIOを16ビットのデータ転送に使用する場合を考えましょう。PIOのアドレス・ラインを指定どうりで使用すると、ポートとステータスが交互のアドレスに割り付けられてしまうため、Z80の持っている16ビット・データの処理命令では困ってしまいます。

PIOのA/BSELは、アドレスのA_0、C/DSELはA_1に通常つなぎますが、この場合上のようにポートやレジスタのアドレスが決まってしまいます。そこでA/BをA_1に、A_0をC/Dにつなぎ変えると、

図b



図bのように変わります。これをメモリ・エリアに配列すると、出力用にPUSH(　)、LD　dd,(nn)または、LD　dd,nnのような16ビット操作の命令を利用してI/Oができることになります。

つまり、H、Lレジスタをアキュムレータとしてみかけ上16ビットCPUとして使用（データのI/Oに関して）できることになります。

これと同じことがMC6820　21でも行なうことができます。

8080用の8255ではポートのアドレスが連続しているため、上記の心配は不要です。

16ビットのデータのハンドリングを行なうための工夫を行なった例を上げましょう(図3)。

図を見てわかる通り，I/Oポートのデータ用のアドレスを連続にすることがそのポイントで，これはZ80にかぎらず8080でも可能なことでしょう。

同様なことがMC6821（6809のポートに使用）の場合も言え，6800系のシステムに特有(?)なメモリもI/Oポートも同じ空間にあることをフルに使うと，RS0とRS1は

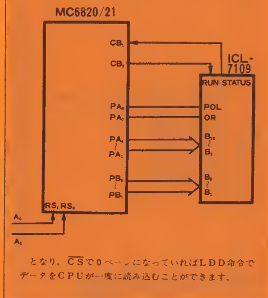
図4　MC6820/21　PIOの使い方

RS1	RS0	レジスタ名
0	0	Aポート/DDRAレジスタ
0	1	コントロール・レジスタA
1	0	Bポート/DDRBレジスタ
1	1	コントロール・レジスタB

通常RS_0は，A_0，RS_1はA_1ラインに接続します。その結果，ポートとコントロール・レジスタは，アドレスが1つおきに存在することになります。
また，RS_0とRS_1を逆に$RS_0 \to A_1$，$RS_1 \to A_0$とすると，

アドレス	レジスタ名
0	Aポート/DDRAレジスタ
1	Bポート/DDRBレジスタ
2	コントロール・レジスタA
3	コントロール・レジスタB

となり，ポートが連続したアドレスに作ることができます。たとえば，



となり，$\overline{CS}$で0ページになっていればLDD命令でデータをCPUが一度に読み込むことができます。

通常と逆に接続することにより容易に16ビットI/Oポートと化することができます(図4)。

8088の場合は，8255A（ここで8255はAタイプであることが重要）のアドレスが0～2がポートで3がモード・レジスタのため容易に16ビットのデータI/Oが可能になっています。つまり入力時では，IN　AX，PORTの形で，また出力時では，OUT　PORT，AXで16ビットのデータをPORT，PORT+1のアドレスのポートとやり取りができます。6809も一応16ビットCPUとしての能力を持ち合わせているので，上述したような方法で8088に対処してみたわけです。今回は，ハードのチェックや入力したデータをどのように表示するかで頭を悩ましてしまい，まだプログラムに手をつけてはいません。

このように8ビット・バスのCPUでありながら，16ビット・データのI/Oが比較的容易にできるようになり，ますます16ビットCPUの時代がそこまで来ているのだという感じを強く受けます。

この6809については，この16ビットI/Oの機能により12ビットA/Dをつないだ例の実際について発表したいと考えています。

写真2　12ビットA/Dコンバータ　ICL7109とPIAを実装したインターフェイス・ボード



写真3　6809とICL7109で構成した小規模システム





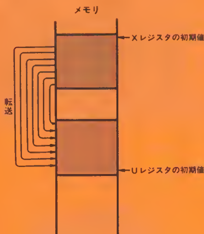
（ICL7109A/D+6809CPU写真）
今回の6809CPU評価に用いたCPUにICL7109をPIA6821の2ポートを用い1命令でデータを入力するスタイルにしたものです。

6809 プログラム例

図a　スタックを使う2バイト・ブロック転送

```
GET : LDD   , X++   : インデックス・レジス
                      タXをインデックスとして
                      : 2バイト・データをD
                      レジスタに
      PSHU  D
      CMPX  STOP
      BNE   GET
```

Xレジスタにソース・エリアのアドレスの先頭をセット．レジスタには，転送先のアドレスをセットします．ただし，この場合は図のように転送されます．



図b　2バイト・ブロック転送②
（X, Yの2レジスタを使用）

```
GET : LDD   X++
      STD   Y++
      CMPX  STP
      BNE   GET
```

XとYレジスタで転送のソースとディスティネーションを示しておき，Dレジスタ（16ビット）を用いて転送します．

X，Yレジスタは共にオートインクリメント・モードで使います．8088なら，SI，DIレジスタを使うことになるでしょう．

2バイトのデータのブロックI/O(出力)ポートは，アドレスが連続していると仮定します．

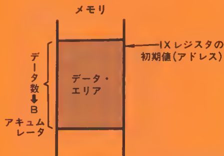
```
GET : LDD   X++
      STD   $PID
      CMPX  STP
      BNE   GET
```

すべてワンパターンでオートインクリメントを用いましたが，1カウントのインクリメントのみでなく，2カウント分のインクリメントがあることは，16ビットのデータ転送を容易にするようです．

図C　メモリ・エリア中のデータを連続して出力

```
LOP0  LDX   #FD00 : データのあるエリア
                    の先頭をセット
      LDB   #$20  : データ・カウンタ
LOP1  LDA   , X+  : Aメモリ→Acc, X+1→X
      STA   PIAP  : データを出力
      DECB
      BNE   LDP1
      BRA   LDP0
```

IXレジスタにデータ・エリアの先頭アドレスをセットし，データ数をBアキュムレータにセットしてから，オートインクリメント・モードにより連続してAアキュムレータを経由して6821のAポートに出力します．





マイコン学入門 13

第2章
マイクロコンピュータの基礎回路



PLAとマイクロプログラム

■小林昭夫■

■各種回路のPLA化

先月号に引き続き，現在，比較的ポピュラーないくつかの論理回路について，どのようにPLA化されるかを述べていきます．今月は特に，我々の身近にあるTTL　SSI，MSIゲートのいくつかを具体的にあげてみます．

1デコーダのPLA化

TTLのデコーダについては，以下のように比較的多くのファミリーがあります．

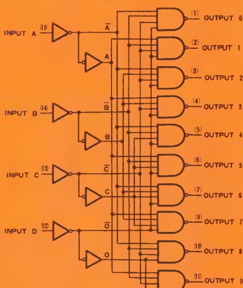
7442	BCD to Decimal Decoder
7443	EXCESS-3 to Decimal Decoder
7444	EXCESS-3-GRAY to Decimal Decoder
7445	7442のOpen Collecterタイプ
7446	BCD to 7 Segment Decoder/Driver
7447	BCD to 7 Segment Decoder Driver
7448	BCD to 7 Segment Decoder/Driver
7449	BCD to 7 Segment Decoder/Driver
74141	BCD to Decimal Decoder/Driver(ニキシ管ドライブ用)
74145	BCD to Decimal Decoder/Driver(o/c)
74246	BCD to 7 Segment Decoder/Driver
74247	BCD to 7 Segment Decoder/Driver
74248	BCD to 7 Segment Decoder/Driver
74249	BCD to 7 Segment Decoder/Driver
74347	BCD to 7 Segment Decoder/Driver
74445	BCD to Decimal Decoder/Driver
74447	BCD to 7 Segment Decoder/Driver

図1　7442(BCD to Decimal Decoder)の仕様

●真理値表

NO.	INPUTS				OUTPUTS									
	D	C	B	A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H
1	L	L	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H
2	L	L	H	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H
3	L	L	H	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H	H
4	L	H	L	L	H	H	H	H	L	H	H	H	H	H
5	L	H	L	H	H	H	H	H	H	L	H	H	H	H
6	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	L	H	H	H
7	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H	H
8	H	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H
9	H	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L
INVALID	H	L	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
	H	H	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
	H	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

●論理回路図



●ピン配置図

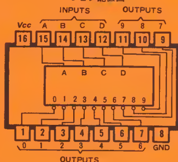


図2　7447(BCD to 7 Segment Decoder/Driver)の仕様

●ピン配置図

●論理回路

●真理値表

No.	INPUTS				OUTPUTS						
	D	C	B	A	a	b	c	d	e	f	g
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
2	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
3	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
4	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1
5	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
6	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
7	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
8	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
9	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1
10	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1
11	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
12	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1
13	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1
14	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
15	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0

●７セグメントLED表示

このうち，マイコンのアドレス・デコーダとして比較的良く使われる7442(図１)と，７セグメントＬＥＤをドライブするための代表的ＩＣとして7447(図２)について各々ＰＬＡ化を考えてみましょう．

7442は出力が負論理で出ているため，AND-ORゲートで構成するＰＬＡでは出力にインバータを１つ付加しなければなりません．図３でおわかりのように，ＯＲゲートは１本ずつしか使用しないので，少々もったいないような気がします．

ＡＮＤゲート部は7442と同様なやり方で，０～Ｆまでダイオードを配置します(図４)．ＯＲゲート部は真理値表に従って“１”のところにダイオードを配置します．

図３　7442と等価なPLA

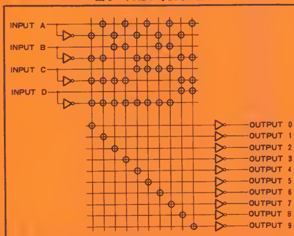
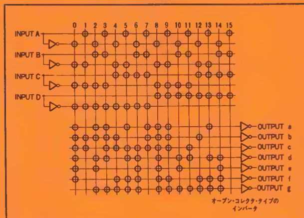


図４　7447と等価なPLA

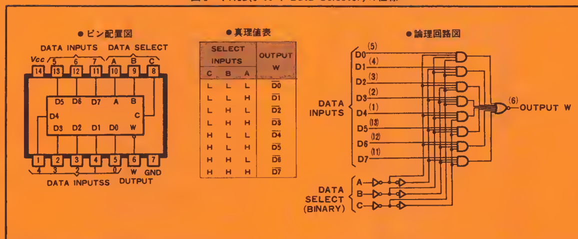


２マルチプレクサのＰＬＡ化

マルチプレクサ，またはデータ・セレクタのファミリーを以下に示します．

74138	3 to 8 Demultiplexer
74139	Dual 2 to 4 Demultiplexer
74150	16 to 1 Data Selector
74151	8 to 1 Data Selector
74152	8 to 1 Data Selector

図5　74152(8 to 1 Data Selector)の仕様



SELECT INPUTS			OUTPUT
C	B	A	W
L	L	L	$\overline{D0}$
L	L	H	$\overline{D1}$
L	H	L	$\overline{D2}$
L	H	H	$\overline{D3}$
H	L	L	$\overline{D4}$
H	L	H	$\overline{D5}$
H	H	L	$\overline{D6}$
H	H	H	$\overline{D7}$

74153	Dual 4 to 1 Data Selector
74154	4 to 16 Demultiplexer
74155	Dual 2 to 4 Demultiplexer
74156	74155のオープンコレクタ・タイプ
74157	Quad 2 to 1 Data Selector
74158	Quad 2 to 1 Data Selector(出力反転)
74159	4 to 16 Demultiplexer(o/c)
	以下省略

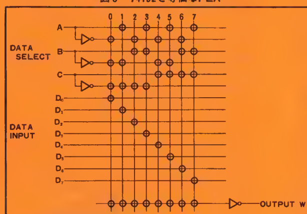
ここでは 8 to 1 データ・セレクタの74152について考えてみます(図5)。

論理回路図に従って各データ・セレクトに対応するデータ入力とのANDを取り，それらすべてのORを取れば良いわけです(図6)。

3 プライオリティ・エンコーダのPLA化

プライオリティ・エンコーダとは，その名のとおり優先度を持ったエンコーダ回路のことで，たとえば10ライン・コードならば1本だけがアクティブ（選ばれる）になれるのですが，同時に複数のラインがアクティブになっても困らないよう優先度を持たせたものです。

図6　74152と等価なPLA



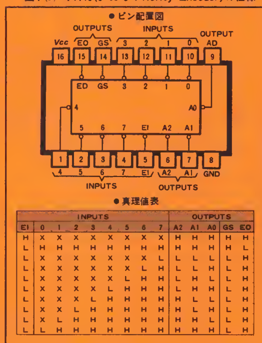
先に述べた，デコーダの逆の動作をするものと考えてよいでしょう。TTLファミリーとしては，

74147	10 to 4 Priority Encoder
74148	8 to 3 Priority Encoder
74LS348	3 State 8 to 3 Priority Encoder

があげられます。ここでは74148について考えてみます(図7)。

この図中，×(Don't care)の部分には，ANDゲート部の正論理，負論理ともダイオードを入れなければ良いわけです。

図7(a)　74148(8 to 3 Priority Encoder)の仕様



INPUTS									OUTPUTS				
EI	0	1	2	3	4	5	6	7	A2	A1	A0	GS	EO
H	X	X	X	X	X	X	X	X	H	H	H	H	H
L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L
L	X	X	X	X	X	X	X	L	L	L	L	L	H
L	X	X	X	X	X	X	L	H	L	L	H	L	H
L	X	X	X	X	X	L	H	H	L	H	L	L	H
L	X	X	X	X	L	H	H	H	L	H	H	L	H
L	X	X	X	L	H	H	H	H	H	L	L	L	H
L	X	X	L	H	H	H	H	H	H	L	H	L	H
L	X	L	H	H	H	H	H	H	H	H	L	L	H
L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H

図7(b) ●論理回路図

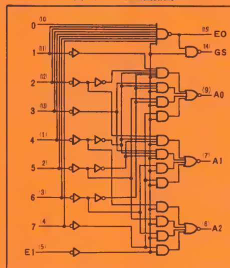
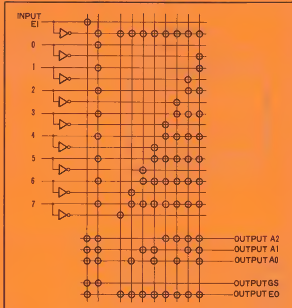


図8 74148と等価なPLA



④パリティ・ジェネレータのPLA化

データ処理やデータ伝送時の誤り発見のために，パリティ・ビットという冗長ビットを付加しますが，TTLファミリーの中には，次のようなパリティ・ジェネレータ，チェッカーがあります．

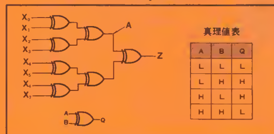
74180	8 bit Parity Generators/Checkers
74280	9 bit Parity Generators/Checkers

一般に，パリティをチェックするには，データ中の"1"の個数を数えて，偶数ならば偶数パリティ(Even Parity)，奇数ならば奇数パリティ(Odd Parity)を付加しますが，この検出にはEX-OR回路を使用します．EX-ORは"1"の個数が偶数のときは"0"となり，奇数のときには"1"となります．

そこで，まず手始めとして8ビットのパリティ・ジェネレータを考えて見ることにしましょう．論理回路図としては図9のようになります．

この出力Zには，奇数パリティの場合は"1"，偶数パリティの場合は"0"となることが理解できると思います．

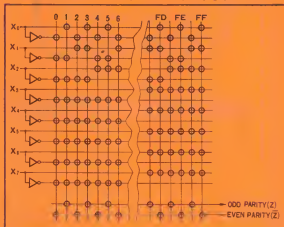
図9 8 bit Parity Generators



A	B	Q
L	L	L
L	H	H
H	L	H
H	H	L

では，この論理回路をPLA化するにはどうしたら良いでしょうか．一番単純なのは，X_0～X_7を0からFF(16進)までのそれぞれの場合をとって奇数，偶数パリティを"1"に順番に付けてやる方法です(図10)．しかし，この方法では"0"から"FF"まで256本のORゲート入力が必要となるほか，PLAとしては膨大な構成になってしまい，なんとも能のない設計であると言えます．

図10 0からFFまでのすべてのパリティをとったPLA



そこで見方を少し変えて見ましょう．もう一度EX-OR単体の真理値を眺めて見てください．入力変数がA，Bの2つなので出力の組み合わせとしては4通りあります．論理式で表現すると，

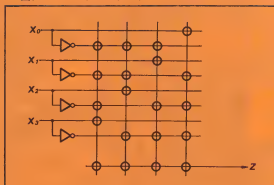
$$Z = A \oplus B$$
$$= \bar{A}B + A\bar{B}$$

となります．

まず，話を簡単にするために4ビットのEX-ORのPLAを考えてみましょう．



図11　4ビット・パリティ・ジェネレータのPLA



$$Z=(\overline{x}_0x_1+x_0\overline{x}_1)\oplus(\overline{x}_2x_3+x_2\overline{x}_3)$$
$$=(\overline{\overline{x}_0x_1+x_0\overline{x}_1})\cdot(\overline{x}_2x_3+x_2\overline{x}_3)+(\overline{x}_0x_1+x_0\overline{x}_1)\cdot(\overline{\overline{x}_2x_3+x_2\overline{x}_3})$$
$$=\overline{x}_0\overline{x}_1\overline{x}_2x_3+\overline{x}_0\overline{x}_1x_2\overline{x}_3+\overline{x}_0x_1\overline{x}_2\overline{x}_3+x_0\overline{x}_1\overline{x}_2\overline{x}_3$$

この論理式からＰＬＡを作成するのは非常に容易です(図11).

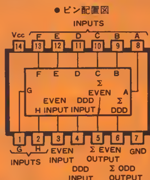
同様にして8ビットのEX-ORにした場合でも，その関係は，

$$z=x_0\overline{x}_1\overline{x}_2\overline{x}_3\overline{x}_4\overline{x}_5\overline{x}_6\overline{x}_7+\overline{x}_0x_1\overline{x}_2\overline{x}_3\overline{x}_4\overline{x}_5\overline{x}_6\overline{x}_7+\cdots\cdots\cdots$$
$$+\overline{x}_0\overline{x}_1\overline{x}_2\overline{x}_3\overline{x}_4\overline{x}_5x_6\overline{x}_7+\overline{x}_0\overline{x}_1\overline{x}_2\overline{x}_3\overline{x}_4\overline{x}_5\overline{x}_6x_7$$

となります．以上のことを考慮して74180パリティ・ジェネレータ・チェッカー(図12)を作ると，図13のようになるわけです．

図12　74180(8bit Parity Generators/checkers)の仕様

●ピン配置図



●真理値表

INPUTS			OUTPUTS	
Σ OF H's AT A THRU H	EVEN	ODD	Σ EVEN	Σ ODD
EVEN ＊	H	L	H	L
ODD	H	L	L	H
EVEN	L	H	L	H
ODD	L	H	H	L
X	H	H	L	L
X	L	L	H	H

●論理回路図

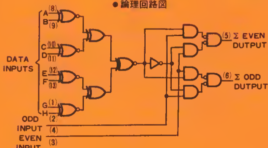
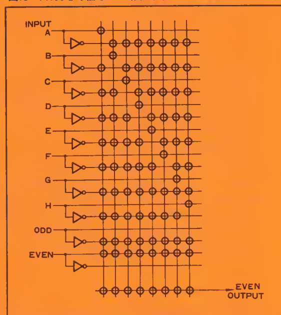


図13　74180と等価なPLA(真理値表の＊の場合についてのみ)



次回「マイコン学入門」は，
シーケンシャル回路のＰＬＡ化
の予定です．
お楽しみに…



 参考書を読んでもプログラムが書けるようにならなかった人のための—

舞子のプログラム教室 実習編③

平方根を求めるプログラム PART 3

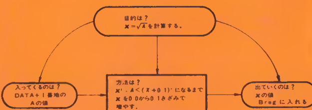
《今月のマシン＝TK-80》



阿蘇坊 舞子

今月は $x=\sqrt{A}$ を求めるサブルーチンの番ですね．また目的は？ から始めましょう．しつこいようですが，これをやっておくのが結局早く仕上がることになります．

それでは目的は？ 前のサブルーチンで読み込んだAの値から$x=\sqrt{A}$の値を計算することです．次に，入ってくるのは前のサブルーチンでDATA＋１番地に入れたＡの値です．出ていくのはxの値ですが，ここでは計算のサブルーチンですから当然表示ではありませんね．先月の宿題ではわかりやすいようにメモリに入れると書いておきましたが，ここではレジスタに残すということで考えましょう．



方法は前に説明したとおり，$x=0.0$ から始めて $x^2 \leqq A<(x+0.1)^2$ になるまで x を0.1きざみで増やしていきます．

この $(x+0.1)^2$の計算は，10進数で計算するので，$x^2+0.1x+0.1x+0.01$とすれば，

x　0.0～9.9

X.X
Breg

x^2　00.00～99.99

X X	X X
Hreg	Lreg

A　00.00～99.00

X X	0 0
Dreg	Ereg

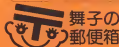


桁ずらしと加算とだけで計算できますね．これを頭におきながら，レジスタの使い方を決めていきましょう．

まずxは0.0から9.9までの値ですから，Bregを使うことにして，Bregに入る００～９９の数字を0.0～9.9と解釈することにしましょう．つまりレジスタの真ん中に小数点を仮想するのです．

x^2と $(x+0.1)^2$ は，00.00から99.99までと考えてHLregに入れることにします．小数点はHregとLregの間ですね．Ａは整数ですが，後に00を付けることにしてx^2と合わせて××．××の形でDEregを使います．

このように小数点の位置は，プログラムを書く人がいつも頭の中に置いておかなければなりません．



▶これから復習をタップリとやってくなはれ．復習の終わった後，これの中級編をやってくらはい．実際，世に出たときは，スタックとやらいう不気味なモンを使用でけへんといかんとか…　（神戸市　数田恭章）

〔スタックなんていうから，何だかおかしくなるのです．もうサブルーチンの作り方は習いましたし，もう一つの作り方であるレジスタの一時退避もそんなにむずかしい話ではありません．中にはわざわざ難しく説明してある本もありますが，そんなものをみて怖がる必要はありませんよ．舞子〕

▶みんなで１つの問題についていろいろとプログラムを書いて舞子さんのところに送り，その中から数種選んでその解説もやってはどうですか？　一通り平方根を求めるプログラムが完成したら，４桁（Ａ…桁，Ｘ…小数点以下３桁）まで求めるように改良をお願いします．　（静岡県　鈴木寿人）

それではフローチャートを作りましょう．まずDEregには A を入れます．ここで，後に00を付けます．その次は x と x^2 とを0にします．ここまでが初期値の設定です．

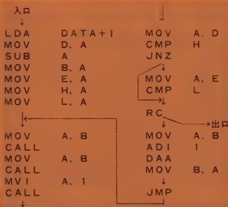
次はループの部分です．x を0．1ずつ増やしていくのですから，このループを1回りするたびに x が0．1だけ増えるように作ります．ループの中でするのは，毎回 A と $(x+0.1)^2$ とを比べるだけでいいはずですね．

$(x+0.1)^2$ の計算は前にもいったように，

$$x^2+0.1x+0.1x+0.01$$

で行ないます．これがループの中の第1のマスです．それができたら，A と比べましょう．ここで A より大きくなっていれば出口へ行きます．まだならば，x を0．1だけ増やしてループの始めに戻ります．x が増えましたから，今まで $(x+0.1)^2$ だと思っていたものが x^2 になっている理屈はわかりますね．





この部分をニモニックにしましょう．例によって，CALLとJMPのオペランドはまだ付けません．

始めの A，x，x^2 の初期値設定は少し順序を変えてしまったけれどわかるでしょうね．次はループの中の最初のマス，全部をCALLにしてしまおうかと思ったけれど，ちょっと工夫してみました．Aregに，0．1 x，0．0 1を入れるまでやって，加算の計算だけCALLにしたのです．このときのAregの中は，小数点以下2桁，つまり.××の形です．×.×のBregから.××のAregに移すだけで0．1倍をしてしまったのです．

その後のMOV A，DからRCまでのブロックは，16ビットのデータを比較するときの定型です．このまま覚えてください．

最後は，$x+0.1$ の計算ADI命令の後にDAAを置くとこれで10進数の加算になります．

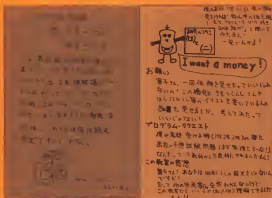
今月の宿題

今月は忙しかったわね．小数点の考え方なんかわかってもらえたかしら．今月の宿題は，さっきの加算のプログラム例によって，入ってくるものは，（イ）Aregに入っている加数，（ロ）Aregに入っている加数とHLregに入っている被加数の両方のうちどちらでしょう．もう一つ，出ていくものは，（ハ）Aregに入っている加数，（ニ）加算結果の和のどちらでしょう．

解答の送り先：〒151 東京都渋谷区代々木1－37－1 ぜんらくビル5Ｆ 工学社内『舞子のプログラム教室』係
締　切：4月25日
賞　品：図書券（3名）
発　表：I/O 6月号

2月号当選者発表 ●東京都 川村智之 ●明石市 丸尾秀男 ●京都市 木下秀俊

先月の宿題の答





PET 3032 徹底研究 5

月給　工面

8　INPUTの問題

画面表示のE３D８もずい分入り組んだルーチンですが，今後しばしば問題を生じたときに参照していただくため，ほとんど全部書いてあります．

このうちでA３の内容が変更されるのは E519というスクロール・コントロール・サブルーチンで，その最初に，SEC, LSR　A３というのがあります（**フローチャート４**）．

これがどうもよくわからないのですが，キャリーをセットしても LSR すればサインは＋になるはずなので，SEC に意味がありません．これが ROR ならサインは－になりますが，この他にA３のサインを負にするところが見当たらないので，A３のサインを調べること自体の意味がよくわかりません．

LSRして値が変わらないのは０だけで，それ以外でスクロール・コントロール・サブルーチンに入れれば，必ずA３の値はD８と不一致になるので，スクロール UP がなくてもE519 を通るようなことが起これば，C６は00のままでE2FCに入っていきます．

E519（**フローチャート４**）を通るのは，

- カーソル右移動によってマージナルを超えたとき．
- カーソル下移動によってマージナルを超えたとき．
- CRが出たとき．
- 一般文字が３行目に入ったとき．

の４箇所ですが，このうち CR はF１E１ルーチンからは入らないことは先に説明しました．

また，D８の方が変わる場合は，

- カーソル上移動を行なったとき．
- カーソル左移動が前行におよんだとき．
- E519を通ったとき．
- 実際にスクロールUPが起こったとき．
- HOMEしたとき．

で，これらがA３と同じ変わり方をすることはありません．したがって以上の条件の１つ以上を満たすと，INPUT の後で変数に取り込まれるものは，カーソルの指す行の**左端から**に変わってしまうことがわかります．

これらを実際に試してみたのが**写真１～３**に示すものです．ここではA＄，B＄の２つの入力を要求しています．キー入力時点で，その行が最下段にあったかどうか，またカーソル移動キーを使用したかどうかは写真には残らないので，実際には各自でいろいろと試してください．変数が１個のときにコメントを含めて応答が表示されると，入力要求のラインとまったく見わけがつかないことが起こります．まず，**写真１**から順に，

- RUN の次の行は，正常な応答です．
- ２つの入力要求に１つしかキーインしなかったとき「？？」が出ますが，これに「**RETURN**」で答えるとストップはしないで，２つ目は空白を回答したことになります．
- キーインが３行目におよぶと，３行目のTOPからが応答とみなされ，これも１つしかキーインしなかったことになり「？？」が表示されています．
- ２行以内のキーインでスクロールしなければ，当然正常な応答となります．
- カーソルをいくつか上にあげ，また下ろしてきて元のところに戻したのちでも，応答は行の頭から入ってしまったことを示す例です．

写真１　INPUT 文のテスト（その１）

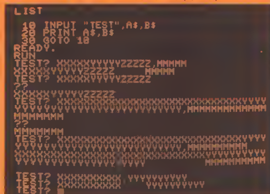
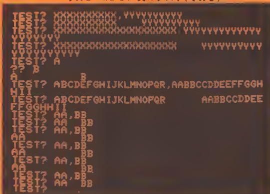


写真２　INPUT 文のテスト（その２）



スクロール・コントロール・サブルーチン

スクロール・コントロール・サブルーチン概略図

フロチャート4　$E519 — フローチャート4-1　$E53F

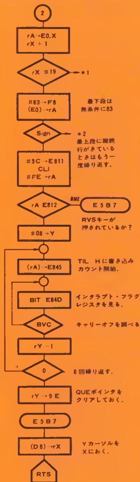
フローチャート4-2　$E5BA

E53F

SEI
♯0→C4
♯80→C8
♯80→C5
♯28→rA
BIT (E1)

C4 C5. カーソルベースL. H
C7 C8 スクロールスタートL. H
40₁₆
2行目が継続行であるか？





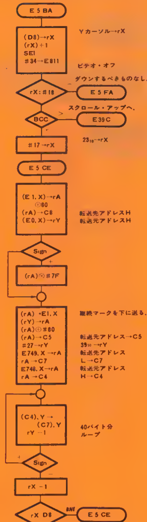


写真2の上2行は前の残りです. 3行目からは,

- 一見まともなキーインですが, キーイン時点で最下行にあったためスクロールが起こり, このため TEST? もデータとみなされました.
- 入力要求に対しAと答え, 次に??のあとBと答えて正常な応答を得ます.
- これも自動スクロールによる異常応答です.
- たとえ1行のキーインでも, カーソルをいったん上下させると, 応答は異常になります.
- カーソルを同一行内で左右に動かしたあとでは, 異常は起こりません.
- いったんカーソルが前行の範囲に入ってしまうと, もはやそれを元の位置に戻しても異常は消えません.

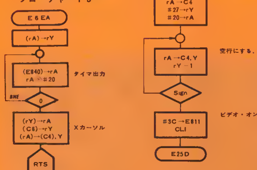
写真3の上から17行目までは前の残りです.

- キーインについて Leading Blanks は無視されます.
- カンマとかコロンが入力データとしてキーインされると, EXTRA IGNORED になります.

以上のような現象によるトラブルを回避するには, 応答を受け取ってからソフトで処理するしか方法がないと思い

イメージ・ライトサブルーチン

フローチャート5　$E6EA



スクリーン・クリア・サブルーチン

フローチャート6

$E229

キーイン・クォート ポップアップ サブルーチン

フローチャート7

$E285

フローチャート7

```
E285
(028F)→rY      先頭文字 →rY
#0→rX
(0270, X)→rA   繰り上げ
rA→028F, X
rX+1
rX (9E)        9E QUEカウンタ
(9E)-1         カウンター1
rY→rA          先頭文字 →rA
CLI
RTS
```

フローチャート6

```
E229
E0～F8の25バイトに行の左端のベース・アドレスHを書き込む.
                              C4 C5は0080に,
                              またリバース・フラグ9Fは00にされる.
8000～83FFに20を書き込む.
E257                          HOME サブルーチン
#00→C8                        Xカーソル
#00→D8                        Yカーソル
E25D                          カーソル・ベース・セット
(D8)→rX                       Yカーソル
E0, X→rA                      カーソル・ベースH
rA (+) #80
rA→C5
(E748, X)→C4                  カーソル・ベースL
#27→D5                        39→マージナル
rX・#18   (BEQ)               Yは24か?
(E1 X)→rA                     次行は継続行か?
Sign
#4F→D5                        79→マージナル
C6 #28  → RTS
(rA)-28                       Xカーソルが40以上なら
(rA)→C8                       40減らしておく.
RTS
```

写真3　INPUT 文のテスト(その3)

```
TEST? A
?? B
A          B
TEST? ABCDEFGHIJKLMNOPQR AABBCCDDEEFFGGH
HII
TEST? ABCDEFGHIJKLMNOPQR        AABBCCDDEE
FFGGHHII
TEST? AA,BB
TEST? AA  BB
TEST? AA BB
AA         BB
TEST? AA BB
AA         BB
TEST? AA,BB
AA         BB
TEST? AA BB
TEST? AA   BB
TEST?               AA       BB
AA         BB
TEST?               AA       BB
AA         BB
TEST?
?EXTRA IGNORED
TEST?      TEST?
TEST?
```

写真4　DISC CONTROLER の ROM を読み出して表示するプログラムの例

```
READY.
LOAD

SEARCHIN[illegible]
FOUND D[illegible] [illegible]M
LOADING
READY.
LIST

 10 OPE[illegible] 1[illegible]
 15 I[illegible]T [illegible]ART HI[illegible] B[illegible]
 20 F[illegible]R J=[illegible] [illegible]55
 30 F[illegible] [illegible]=000T[illegible] 255
 40 PR[illegible]T#[illegible] "M-R" HR$ I  HR$[illegible]
 45 [illegible]0
 50 [illegible]#[illegible] A$ [illegible]=LE[illegible] A$[illegible]F AL<>0 THEN AV
=AS[illegible]
 60 PRINT J[illegible] = A$,AL AV
 70 NEXT I[illegible]
 999 STOP
READY.
```

ます。8K PET で同様のことを試された方がおりましたら結果をお聞かせください。

9 DISC ROMのPEEP（小噺その1）

DISC CONTROL PROGRAM の入っている ROM をのぞいてみました。方法は写真4に示すように、Memory Read コマンドを使って、E000～FFFF の内容を2000～3FFF にいったん移転し、それからディスアセンブラにかけてみたのです。

写真5　DISK WRITE & READ のテスト・プログラム

確かにこの辺りには DISC CONTROL PROGRAM が存在していますが、この範囲以外のどのアドレスを使っているかは、まだ内容を解読していないのでまったくわかっていません。

10 DISK WRITE命令（小噺その2）

シーケンシャルなデータを DISK に書くには、下のリストの1200行からコーディングしてあるように、

```
[illegible] OPEN [illegible],2,"@0"+C$+",S,W":REM [illegible]

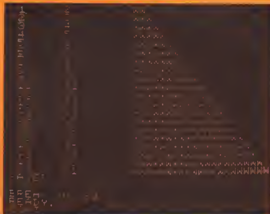
1210 FOR I=0 TO B:PRINT#[illegible] A$([illegible]);CHR$(13
);:NEXT
1220 PRINT "ITEMS=" B+1
1230 CLOSE 1:GOTO 100
```

OPEN したあと

```
PRINT #1, A$ (I) ; CHR$ (13) ;
```

を item の数だけ繰り返して CLOSE すればよいのですが、PRINT 文の書き方をいろいろ試してみました。どのケースも、書き込みはエラーとならずに終了します。

写真6　書き込んだデータは長さが正しい



CHR$(13) のあとの『；』を省いた場合，一見まともに，LOAD できるようなので，これでもよいものと思ったのですが，メモリ・ダンプしてみると異常になっています．

写真5に示すテスト・プログラムで，文字Wを階段状に並べた配列をA＄(0)～A＄(20)に作り，これを DISK に書き込みます．そのあとで再び読み出してみると LEN(A$(0)) は1ですが，LEN(A$(1)) 以降は入っている文字の数より1ずつ大きくなっていることが知られます．

この余分なものは何かを調べるため PRINT ASC(A$(1)) を行なってみると，10(＝0 A_{16}) が頭にくっ付いていることが判明しました．これだけの現象からみると，CHR$(13) だけで『；』がないときは0D0Aが出て，この0Aが次の配列の先頭に回り込んでいるように思えます．しかも22個目のデータとして0 A_{16} を1個読んでいます．

文字変数の頭に0Aがいくつ並んでいても，これらはE3D8サブルーチンによって CRT に表示される際に無視されることが，フローチャートから確かめられます．したがってディスプレイは一見正常に表示されるわけですが，配列の内容には確かに入っているので，配列の内容を調べるのに LEFT 関数では見つからず，MID 関数を使わないと取り出せないようなことが起こります．

A$(I); とした場合

読み出してみると，231個のWが一連となっていることがわかりました．

A$(I) とした場合

これを試してみると，結果は A$(I); CHR$(13) と同じになりました．

写真7　DISK から読み出したものは2つ目から長さが1多い

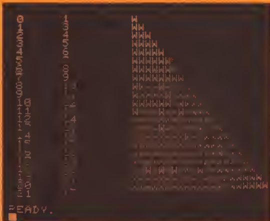


写真8　2つ目から後，頭にはすべて10が入っている

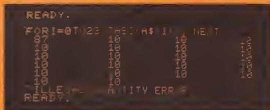


写真9　配列を使わずに，固定長のデータを書くことを試みたが，やはりおかしい



頭に0Aがくっ付いたままで SAVE, LOAD を繰り返していくと，0Aの数がどんどん増えてきます．『；』を忘れても，SAVE, LOAD, PRINT とも，一見，まったく正常に働くので，比較的発見しにくいバグになることと思います．そのため，あえて1章を設けて注意を喚起した次第です（筆者自身このバグに手を焼いたので……，写真6～9はこのトラブル追求の涙なくして語れぬ経過です）．

11 すごく時間のかかるFRE関数（小噺その3）

PET の文字変数配列の処理能力は，1変数につき255バイトまで，要素の数はメモリの許す範囲で無制限です．また，次元の数は256まで（とはいうものの事実上2^{16}を宣言しただけでメモリ・オーバーしてしまうから，文字を入れたらもっと小さな次元しか取れないが）と，自由度に富んでおり，優れたものと思います．

しかし，一度定まったサイズが後でより大きいサイズに変更された場合，メモリが無駄な使われ方になるのは避けられません．このため，変数配列を使っていて FRE(0) でメモリの余裕を調べる処理は非常に複雑です．配列の要素の数が200ぐらいでも，FRE(0) の関数の処理時間はたっぷり数秒かかってしまうことがあります．

12 情報検索システムの設計

DISK ベースのパーソナル・コンピュータで，プログラムが容易で，しかもその能力をフルに発揮できる用途としては，何といっても情報検索があげられるのではないかと思います．

マイコン関連の書籍および雑誌が，月々10冊ほどずつ刊行され蓄積していくと，そのなかから参考になる記事を捜すことに時間を空費するのはなんとも無駄な話です．

筆者が20年も昔，本職のプログラマーだったころ，まだDISK というものは世に出ていませんでしたが，そのような MASS FILE が普及すれば，情報検索（Information Retrieval I・R）は，コンピュータの事務的用途として最重要なものになるといわれていました．その後この I・R の考え方はデータ・ベースという思想に発展して，情報の拾い出しに加え，それらの加工，多面的な分析および集約表現，さらにそれらのための処理言語までの機能を合わせ持つようになってきました．

マイコンがパーコンに進化し，用途が実用的事務的なものに広がっていくに際して，忘れてならない基本姿勢は，事務処理は『量との戦い』であるという事実です．そのための戦略として，

❶ 発生するデータをどのように捕え，コンピュータに入力可能なものにするか．
❷ すべての段階での処理速度の向上
❸ ハードウェアおよびファイル媒体の信頼性
❹ オペレーションのしやすさ
　―操作手順の問題（キー・タッチ数の減少）
　―プログラマー以外の人が操作できるか．
　　エラー データに対する配慮
　　任意時点での中断と保存および続行
　―操作ミスに対し回復の手段は容易か．
　　作業中の停電その他のトラブルで，取り返しのつかないロスを生じる恐れはないか．
　　etc.
❺ プログラムの機能を向上するため改造したとき，以前のデータの蓄積が無効にならぬこと．
❻ コスト パフォーマンス

まだまだたくさんありますが，今の場合は❶と❻はさておくとして，現状では実務的とうたっているものでも，上のような視点からのテストに合格するものはハード・ソフト共に少ないといえます．

パーコンの場合，一種類のファイルの内容項目(item)が10万件の位になることはまずないでしょうが，それでも雑誌の目次と内容の抜きがきをファイルしようと考えると，雑誌1冊に30item の登録があり，年間で増刊号を入れて15冊が刊行され，そのような雑誌が10種類あるとして，

30×15×10＝4500 item

その一項目が平均40バイトとすると，1年分の文字量は，180,000 でまずまず PET のディスケットの一面に入りそうな量です．磁気テープを使うなら信頼性とスピードの点から MT-2 の採用ということになり，これなら2年半分位が入ります．

しかし❹のうち，任意時点で中断してそれを保存するのにディスケットのようには手軽にいかないことがシーケンシャル・ファイルの欠点としてあげられます．それにPET と MT-2の接続とか，MT-2 コントロール・プログラムとか，いくつもの山を越えなくてはなりません．それらができたとしても，ファイル・サーチに時間をほとんど空費するようでは困りものです．

ハードウェアおよび記録媒体の信頼性については，機械が温まってくるとリード・エラーを起こすようなたよりない状態ではまったく実用になりません．

オペレーションのしやすさについて考えるべきことは山ほどありますが，ファームウェアのもつ機能にも大いに制約されます．いろいろ考慮に入れて PET DISK は，非常に目的に合った MASS FILE だといえます．

RAM に読み込まれたデータを処理するのに，BASIC の文字列処理の命令群は実に有力ですが，対象が千のオーダーにのると，その処理速度が満足できなくなってきます．最も時間のかかる処理ルーチンから機械語に置き換えたいところです．

操作手順は，オペレーションがもっとも数少い操作で進行するように考え，かつオペレーション・ミスを起こしにくくするように組んでおきます．たとえばファイルを Bottom までサーチしたあとは，ポインタは0に戻しておくとか，ファイルの一切をキャンセルするようなリセット命令は，逆に複雑な操作でないと出せないようにするとか配慮します．

パーコンの所有者以外の人に，このプログラムを走らせて，データの入力や検索を介助してもらうことを想定してみると，問題点はいくつもでてきます．エラーデータあるいはキーイン・ミスでファイルが損なわれたり，無限ループに飛び込んだりしたら，助っ人オペレータならずとも，処置に困ることになります．

BASIC インタープリタには，10，11にも書いたようにマニュアルには明記されていない様々なトラブルが必ず隠れています．これらは充分吟味して解決しておかねばなりません．

以上のような留意事項をできるだけ多く満たすように情報検索プログラムを設計します．編集機能は，PET 自体が持っているスクリーン・エディットと，画面上に表現されているすべての行が入力に利用可能である重宝な機能は完全に生かすようにし，かつハードコピーのオプションを組み込んでありますが，まだデータ・ベースを称するには非力な内容です．

データ・ベースの基礎は，文字列の処理すなわち，エディタに始まります．I・R は，このエディタにサーチの機能を追加すればでき上がります．エディタがマイコン向きに登場したのは，bit誌 '78/2 の臨時増刊号が初めてではなかったでしょうか．その頃までは，まだマイコンのハードの方が文字列の処理を必要，あるいは可能とするレベルに達していなかったと思います．

H68/TR がテキスト・エディタを内蔵して登場し，カセットによるソース・プログラムのアセンブラを現実のものとした時点で，エディタというものが身近になりました．その後テキスト・エディタに関しては I/O 誌に数多く改良，改作が発表されましたし，68系のテキスト・エディタとしてはインターフェース誌'79年1月号に，非常にユニークな機能を持つものが発表されています．

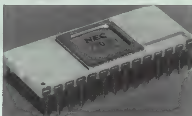
一方，情報検索を目的としたものは，80BS 用（マシン語），PET 8K 用（BASIC）でほとんど同じ機能のものが，ASCII 誌'78年5～9月号に相次いで登場しました．これらを比較検討すると一例を除き，第1文字をコマンドとし，第2文字以下にデータとして文字ストリングを並べるやり方です．

たとえば消去のことを，一方では Kill と呼び，他方では Erase というなどの用語とか，繰り返しを示す数字をコマンドの前に置くか，後に置くかなどの差はあるものの，原理的にはポインタとボトム・ポインタを持ち，同じ形式であり必要な基本機能はつくされていると考えられます．

今回の設計のポイントは，完全な DISK ベースを実現するとともに，本稿8以降で示した INPUT その他の問題点を解決して77文字までの入力を可能にし，また確実にオペレートできるように処理が行なわれたあと，ポインタの指すところがエコーバックされるようにしてあります．

New Products

デジタル通信用1チップマイコン
日本電気　μPD7720D



■μPD7720Dは，通信回線の信号をデジタル処理することを目的とした，通信専用の1チップマイクロコンピュータ．用途としては，通信のあらゆる分野で使用されるフィルタ，モデム，私設交換機やキーテレホンに内蔵されるプッシュボタン受信器，多周波受信器（MFR），高速フーリェ変換（FFT），音声認識用スペクトラムアナライザ，音声合成装置など，幅広い分野に応用できる．

《特徴》　▶高速演算（16×16ビットの乗算が250 ns）▶デジタル・フィルタを例にすると，従来のビット・スライス型マイクロコンピュータに比べ4倍以上の処理能力を持つ．▶大容量のメモリを内蔵，高速モデム，音声合成などに使用できる．▶シリアル入出力レジスタをそれぞれ1個内蔵，A/D，D/Aコンバータなど周辺との接続が容易▶8080系の標準的なマイコンとの接続が容易．

《仕様》　NMOS，5V単一電源，28ピン・セラミックDIP，命令処理時間250ns，乗算器16×16ビット，インストラクションROM（512語×23ビット），データROM（512語×23ビット），データROM（512語×13ビット），RAM（128語×16ビット），アキュムレータ2個，割り込み1レベル，サブルーチン4レベル，DMA内蔵．

《問い合せ先》　日本電気（株）広報室
〒108 東京都港区芝5-33-1　日本電気本社ビル
☎（03）454-1111

フロッピーディスク・コントローラ用LSI
富士通　MB8866

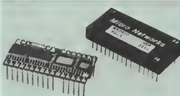


■MB8866は，単密度ではIBM3740に，倍密度ではIBM34フォーマットに従って使用されるMOS LSI．片面・両面倍密度フロッピーディスク，ミニフロッピーディスクで使用可能．

《特徴》　▶ソフト的にセクタ長指定可能▶ヘッドステップレコードの指定可能▶IBMソフトセクタフォーマットにコンパチブル▶単一/連続セクタリード，セクタライト可能▶トラックリード，ライト▶イニシャライズ可能▶自動的にトラックシーク，ベリファイ可能▶すべての入出力端子は完全TTLコンパチブルとなっている．▶＋5V単一電源でFD1791〔ウエスタンデジタル社〕相当品（V_{DD}を除く）

《問い合せ先》　富士通㈱ 半導体営業部
〒105　東京都港区新橋6-1-1 秀和御成門ビル
☎（03）437-2111

高精度乗算型12ビットD/Aコンバータ
マイクロネットワーク　MN3412



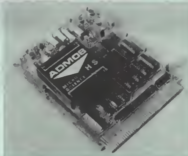
■MN3412は，乗算型12ビットのD/Aコンバータですべての4象現動作をする．基準電源を固定することにより高精度D/Aコンバータとして使用できる．0～＋70℃で動作するコマーシャルタイプとMIL-STD-883をスクリーニングしたものも供給している．

《特徴》　①低ゲインエラー：±1/2LSB（MAX.）〔25℃〕，±1LSB（MAX.）（全使用温度範囲）②低ゼロエラー：±5mV/（MAX.）〔25℃〕③ゼロドリフト：5μV/℃（TYP）〔－55～＋125℃〕④リニアリティ：全使用温度範囲で±1/2LSBを保証．

《価格》　コマーシャルタイプ¥58,800（100個ロット）

《問い合せ先》　インターニックス（株）
〒160　東京都新宿区西新宿7-4-7 第二太田ビル
☎（03）369-1101

波形記憶ユニット
Σ-0805



■Σ-0805は単発現象・生体現象の観測，振動分析に不可欠な高速ウェーブメモリをワンボード化したもの．アナログ入力信号は最高5〔μs〕の間隔でサンプリング/8ビットA/D変換され，最高4,096語のRAMに記憶される．コントロールはR/W指定，サンプル・パルス，12ビットアドレスを入力するだけで良く，記憶をトリガの前後で任意に振り分ける機能を含む汎用コントローラΣ-4000も用意されている．出力はD/Aコンバータ，トライステート・バスドライバを内蔵しているのでオシロスコープ，ペンレコーダによる観測ができるだけでなくマイコンからデータを読み込むこともできる．

《価格》
Σ-0805キット（RAM：オプション）¥55,000
Σ-4000キット　¥33,000

本機はNOZEL社のN-88バス・コンパチブルとなっており，同社製CPUカード（Z-80）他多種の標準カードを使ってシステム化することができる．

《問い合せ先》　マイクロサイエンス（株）
〒167 東京都杉並区西荻北2-3-9　砂場ビル3F
☎（03）397-5963

New Products

ハンディサイズで初めてBASIC採用
ポケットコンピュータ　シャープPC-1210/1211

■ＰＣ-1210，ＰＣ-1211は文字表示のできるワイドな24桁液晶ドットマトリックス表示を備え，BASICの最大特長である対話型のプログラミングを実現している．

400ステップ，26メモリ（ＰＣ-1211は1,424ステップ，26メモリ）に加え，テープレコーダによる外部記憶再生も可能．

《性能・価格・その他》

愛称　ポケットコンピュータ		
型　番	PC-1210	PC-1211
容　量	400ステップ 26メモリ	1,424ステップ 26メモリ
標準価格	￥29,800	￥43,000
発売日	3月1日	4月1日
月　産	10,000台	10,000台

別売　カセットインターフェイス〈ＣＥ-121〉￥6,500



シャープ ポケットコンピュータＰＣ-1210(テープレコーダとの接続例)

問い合せ先〉シャープ(株)
〒545 大阪市阿倍野区長池町22-22
☎(06)621-1221

安価な電子式英単語学習機
キャノン　電子英単語LA-1000

■ＬＡ-1000はキャノンの英単語学習機．中学で学ぶ1,320語の基礎的な英単語および熟語とその日本語訳，さらに不規則動詞の活用変化が収録されている．

《特徴》特に覚えたい単語を別枠のメモリに入れて繰り返し呼び出しのできる復習機能，収録されている単語・熟語をランダムに呼び出してスペルや日本訳を覚える特訓機能をそなえている．

５×７のドットマトリクス採用し，日本語はカタカナで表示する．アクセントの位置やアポストロフィ，活用動詞サイン，長語マークなどを表示し，見やすい明るさに調節できるコントラスト・コントロール機能をそなえている．

《価格》　￥13,800

《問い合せ先》　キャノン(株)広報部
〒108 東京都港区三田3-11-28
☎ (03) 455-9251



プッシュフリーSW採用　デジタル・マルチテスター
サンワ　MD-200C

■ＭＤ-200Ｃは，サンワのデジタルマルチテスター．従来のテスター機能の他にオプションユニットアダプタの取り付けにより容量・温度表示などの機能拡大を計ることができる．

《価格》
- ●ＭＤ-200Ｃ（本体）　￥17,900
- ●ＭＵ-１Ｆ　容量計ユニット　￥ 8,650
- ●ＭＵ-２Ｈ　h_{FE}測定ユニット　￥ 6,550
- ●ＭＵ-３Ｔ　温度計ユニット　￥22,000
- ●ＭＵ ４Ａ　ＤＣＡ用ユニット　￥ 3,550
- ●ＭＵ-５Ａ　ＡＣＡ用ユニット　￥ 4,300

その他別売ＡＣアダプタＡＤ-20があり，本体にピンを差し込むだけで簡単にドッキングできる．

《問い合せ先》　三和電気計器㈱
〒101 東京都千代田区外神田2-4-4 電波ビル
☎ (03) 253-4871(代)



New Products

高分解能カラーグラフィック・ターミナル

AED512



■AED512は，米アドバンスド　エレクトロニクス　デザイン社のラスタースキャン方式のカラーグラフィックディスプレイ．

《特徴》▶ 512 × 480 ドット▶24ビットカラーコントロールで鮮明な画質が得られる．▶ズーミング，パンニング制御など各種の画像処理操作がキーボードからも簡単な操作でできる．▶TEKTRONIX 4000 シリーズのエミュレータを内蔵．
《価格》　本体 ￥7,508,000、
《問い合せ先》　オートメーション システム リサーチ(株)
コンピュータシステム部コンピュータシステム課
〒105　東京都港区西新橋3-15-8
☎ (03)437-5471

グラフィックCRT内蔵汎用パーソナルコンピュータ

HP-85



■モデルHP-85は，拡張 BASIC を採用したグラフィック CRT ディスプレイ，感熱式 32 文字幅プリンタ，容量 200K バイトのテープカートリッジを一体化した基本メモリサイズ16K バイトのコンピュータで，一定時間間隔での割り込み処理が可能なタイマを内蔵．

《価格》　￥1,120,000
《問い合せ先》　横河・ヒューレット・パッカード(株)
マイクロカリキュレータ部
〒168　東京都杉並区高井戸東3-29-21
☎(03)331-6111

HITAC　T-550/30 分散形 OCR システム

日立　HT-5503-12



■HT-5503-12は，同社のT-550/30分散形OCRシステムHT-5503-11の処理機能に加え，処理速度を大幅に向上させ，さらにドット・プリンタのドット文字（英・数）の読み取りを可能にした分散形OCRシステム．

《問い合せ先》　日立製作所(株)
コンピュータ事業本部　マーケティング部
〒108　東京都港区三田1-4-28　三田国際ビル
☎ (03)455-2301

マルチICEの機能が附加

インテル MDSシリーズⅡモデル240

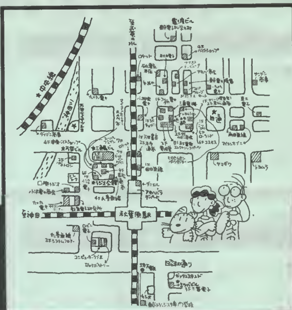


■MDSシリーズⅡはICEを併用することにより，MCS-48，MCS-85，MCS-86などのMCSファミリ・コンピュータ，iSBCを使用したアプリケーションシステムのソフトウェアとハードウェアをリアルタイムでデバッグできる．
　また，マルチＩＣＥの機能も付加されたことから，マルチプロセッサ・システムのデバッグも容易となっている．
　同シリーズに加えられたMDS 240 はカートリッジディスクサブシステムの導入をはかる一方，ISIS オペレーティング・システムをバージョンアップし開発性能の拡大を図っている．

《仕様・価格》
▶MDS-240　￥9,250,000
MDS-220に7.3Mバイトカートリッジ追加，SBC032，1SIS-Ⅱ，8080/8085マクロアセンブラ，CRTベース・テキスト・エディタ，ディスクカードリッジ1台
▶MDS-740　￥5,800,000
7.3Mバイトカートリッジ，ディスク・ドライブ・キャビネット，2ボードコントローラ，ケーブル，1SIS-Ⅱ，8080/8085マクロアセンブラ，CRTベース・テキスト・エディタ，ディスクカートリッジ．
▶MDS-746　￥199,000．
MDS-240あるいはMDS740用カートリッジ5台
▶MDS-88-ICE　￥1,990,000
8088CPU インサーキット・エミュレータ：インテルMDSレジデント・サーキット・ボード3，バッファボックス，ケーブルおよびインタラクティブ・ソフトウェアを含む．
《問い合せ先》　インテルジャパン(株) 広報室
〒150 東京都渋谷区道玄坂2-10-7 新大宗ビル2号館
☎ (03)496-7753

関東マイコンファンの買い物ガイド





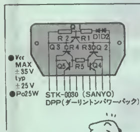
あきはばら 地図(マップ)

万物の生命燃えたつ春，ウィンドショッピングの王者，横浜のアランドロンの松ちゃんも一緒に踊りだしております．今月もバッチリ I/O 愛読者の皆様にユースフルな秋葉原情報を心をこめてお贈りいたします．

■サンデン一号店

白黒ＴＶ用ＵＶチューナー¥150(サンヨー製)，STK 0030ダーリントン・パワーパック¥200.

図1　パワーパック



■ロビン電子

TMS-2516(250ns) ¥4,800. 1K RAM ボード(700nsをセットで¥1,800, ミニディスケット1枚¥1,500. 10枚で¥14,000. HM4334P-4 (2114 C-MOS タイプ¥2,200. インベーダー基板¥2,800. インベーダー(テーブル型)¥65,000. ギャラクシウォーズ¥85,000. なお，ロビン電子では，もう一つのお店をオープンさせるため，準備中だそうです．カラーＴＶチューナー¥500.

■フタバ産業（万世ビル１Ｆ）

蛍光表示管（緑）¥1,800～¥2,200.

■ラジオデパートの4Ｆ，サンエイ電機では…・

2SD114(70V30A 200W)¥600, 2KV 0.22μFペーパーカンデンサー¥900.

■亜土電子

2SC789(70V 4A30W)10個¥350,

表1　蛍光表示管

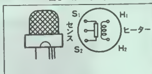
品名	サイズ	値段
7ST-03		売り切れ
4BT-03	20× 45	¥2,000
4BT-02	20× 45	¥2,000
5BT-08	20× 45	¥2,200
4LT-16	35×100	¥1,750
5LT-16	35×100	¥1,800
5LT-02	35×100	¥1,800
5LT-01	35×100	売り切れ

2.12MHz クリスタル¥300.

■アキバ商会

ガスセンサ¥300, ガス漏れ検知基板のみ¥100.

図2　ガスセンサー



■ランダムショッピングニュース

アキバ商会には，Ｈ社カラーＴＶ用明るさ調節ＶＲ500ΩＢが出ていたし，秋月電子には，バイナリーＳＷが出回っていた．全般的にＳＷ，コネクター類が目立った．

（松本　修徹）

◘サンデン商事

カラーＴＶ用 VHF･UHF チューナー¥150 ●AC アダプター各種 1コ¥250, 2コ¥450, 3コ¥600 ●セラミックコン詰め合わせ（数百個）¥500 ●スチロールコン 詰め合わせ(170個) ¥800 ●ハンダゴテ用ヒーター ¥300～¥350 ●半固定抵抗（200個）¥800

●シールド線（2m×10本）¥100

●LED 各種（10個）¥200～¥300

●トランジスタ各種（10個詰め合わせ）¥150～¥数100 ●1/4Wカーボン抵抗10本 ¥60 ●パルスモータ（制御基板，回路図付）¥980 ●マイクロカセット・メカ ¥1,950または¥1,980 ●プリンタ各種 EP-101B 17桁16字データ付 ¥1,500 シチズン15桁 13字データ付 ¥1,500, 信州精機 ¥1,500, EPSON 722 13桁12字データ付 ¥800 ●2桁7 セグメント LED（アノードコモン）¥150～,（カソードコモン）¥100～ ●電源 26.5V3A, 15V1A, 5V±1A用 ¥2,500, 5V1A, 8V1A, 27V1.5A用 ¥2,500●ダイオード1S-1588同等品50本 ¥300 ●FM電子チューナ76～79 MHz ¥200 ●マイカ板 200枚 ¥50

2月号に出ていた1回¥100の自販機, 私がTRYしてみたら, 緑色のLEDが８コ入った箱（ハッコハイッタハッコ！）が出ました．

◘トヨムラの２階のマイコンショップ

ここはマイコンの下取りをやっています．売っていた下取り品 ●TRS-80LEVEL II なんと¥110,000 ●PET-2001 なんと¥100,000 私がI/Oの11月号で発表した, LEDが10コ¥200, 今さらに安くなっています．TLR-102らしきLED(もち新品)1個 ¥10, 10個 ¥80, 100個 ¥600, 私が20個買ったら, 2個おまけしてくれた！

◘国際ラジオ（秋月電子のそば）

●SP各種(16cm¥500など多種) ●電卓キーメモリ付 ¥300, メモリ無 ¥200 ●オーディオピンジャック ¥300 ●高級アーム(と書いてあった) ¥1,000 ●フジカセ(３台だけあった.) ¥8,000 ●デジタル時計用の…基板 ¥800 LED グリーン ¥600, レッド ¥500 ●AM FMラジオ基板 ¥800 ●テープメカ ¥1,000

◘アキバ商会

●圧電ブザー ¥100 ●旧式キーボード ¥200 ●パーツ袋 ¥100 ●カドニカ電源パック ¥1,500 ●ブラウン管 ¥2,000 ●万能基板 小¥70, 大¥140 ●サボモータ ¥400 ●オシロスコープ ¥25,000～

◘秋月電子

●プリンタ ¥800 ●バリコン ¥150均一 ●AC延長コード ¥100 ●デジタルマルチメータ ¥5,700 ●40チャンネル表示LED付X'talコントロール基板 ¥300 ●TVゲーム ¥1,500 ●APPLE用ソフトテープ 1巻 ¥1,200, 5巻¥5,000 ●IC用導通スポンジ(24cm×25cm) ¥300 ●銅はく基板 ベーク板 ¥100(20cm×40cm)～, 紙エポキシ ¥200(20cm×30cm)～

キット ●水晶時計 ¥3,700 ●電源(0～25V5A) ¥1,300 ●万能調光器 ¥550 ●戦車ゲーム(TVゲーム) ¥3,000 ●5W メインアンプ ¥500 ●デジタル温度計¥5,200(スイッチ・キット)¥800, 専用RFモジュレータ ¥700（別売）

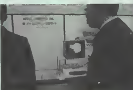
(M、K and R.U)

■角田無線マイコンセブン

MZ-80K, ベーシックマスターなどがイス付きで開放されていて，時々, MZ-80Kのソフトテープも貸し出しているようです．

（滝　祐）

「オフィス・オートメーション展」



『オフィス・オートメーション展』が２月20日から３日間，池袋のサンシャインシティー・ワールドインポートマートにある，ＵＳトレードセンターで開かれました．我々マイコン・ファンにもおなじみの APPLE COMPUTER, COMMODORE BUSINESS MACHINE, TERAK CORPORATIONなど米国の30社あまりの製品が展示されていました．

■秋月電子通商

ATARI 社の Video ゲーム基板 @ ¥500！私メのは完動品でした．秋月サンでは RF モジュレータとクリスタル，5Ｖレギュレータの部品取り基板として売っていたものです．図１にその結線，表１に使用法を示しておきます．なお，基板に３ヶ所パターンカットがあるのでこれらを元どおりに継ぎ直す必要があります．

あと，¥7,800の周波数カウンタ・キットの説明書（回路図）で表示を消すとき（ブランキング）には，ブランキング SW のみを ON すれば良いように書いてありますが，これは誤りで，表示を消すときには，ブランキングSWと HOLD-SW を同時に使用しなければなりません．詳しくは，図２に示しておきます．

■ニューアキハバラセンターの通りに面した JUNK 屋

（名前・？　忘れちゃった…ごめんなさい！）

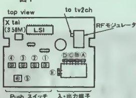
3.58MHzクリスタル，14069(-▷○-)付きTVゲーム基板@¥100．当然LSIはなかったけれど，ヌケガラ（ソケット！）とＲＦはついてましたヨ．

■亜土電子工業

きれ～いな音を出す(演奏する？)オルゴールIC を２月末ころから販売するとのこと，価格は@¥1,500位だそうです．"オルガン風"のメロディがたいへん印象的でした．Tel の『しばらくお待ちください』用や，時計のアラームに最適！

（M. Shoji　'80）

図１



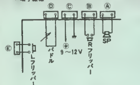
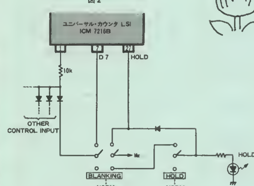


表１

◎Push スイッチの機能
①電源スイッチ
②オプションセレクト（ゲームの難易度指定）
③ゲームセレクト
GAME 1 ピンボールＡ（フリッパー）
GAME 2 〃 （パドル）
GAME 3 ピンボールＢ（フリッパー）
GAME 4 〃 （パドル）
GAME 5 バスケットヘディング（？）Ａ
GAME 6 〃 Ｂ
GAME 7 ブロックくずし
④ゲームリセット・スタンバイ
⑤サーブ
◎ゲームのしかた
電源ＯＮ→ゲームセレクト→難易度セレクト（４段階）→リセットキーPush→サーブキーPush⇒Start

図２



◎BLANKING SW ON
HOLD LED も含むすべての表示が消える．
◎HOLD ON
カウンタが停止し，表示データはリフレッシュ（？）されずに HOLD される．HOLD LED 点燈

●亜土電子工業

TI のＳＮ74ＬＳ243が１コ¥455．２コ使えばＬＳ245とほぼ同じ機能がえられる．14P DIP μPD2114LC(450ns) ¥700．

●ヒロセムセン

μA78H05 （5Ａ３端子）@¥1,400．

●ロビン電子

2708（モトローラ）１コ¥1,500．日立のＨＡ17902Ｐ（2902という OP アンプ）これは単一電源のOP アンプが４コ入り，シャープのワンボードＳＭ-Ｂ-80Ｔのカセット・インターフェイスでも使っている．１コ¥180．Ｃ-ＭＯＳの2114である日立ＨＭ4334Ｐの450ns が１コ¥2,200．しかし，『¥1,800の広告を見た』と言うと，１コ¥1,800．

●Bit-INN

μＣＯＭ-82（Ｚ-80）のインストラクション活用表が１部¥200．

（河合信義）

♣２ヶ月ぶりに秋葉原へ行って来ました．それでは，さっそく初めます．秋葉原お買い物情報．

■エレクトリックパーツ

いつもいるお兄ちゃんは，スキーへ行ってお休みとの事！ＴＤＫの，ノイズフィルターが¥800，これはぜったいに お買徳です．あと残り３台限り！新品同様リニア IC(基板のソケットから抜いたもの．ハンダのあとナシ）だいたい100ヶ位はいって，¥500、自作派マイコンマニアにとっては，ぜったい必要の電源，各種，『値下げ断行セール中』とのこと，交渉しだいでは，30％off も可能!?

■角田無線

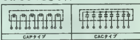
ここに来れば，ひと通りの品は，そろっていると思います．私など，時間がないときは，いつもここで済ましています．今度新しく，ホビーコーナーを作り，銀座，伊東屋の手作り時計キットを売っていました．

■第三パール（田中無線横）

いよいよ，クロックキットも，人気落ちか，¥600から，いろとりどりと，売っていました．液晶表示器６桁，導電ゴムなしが¥600．各種マイコンに接続可能なプリンタが¥1,500（ただし，数字の印字のみ），それから，再生オンリー（録画不可能）のＶＨＳビデオコーダなど，いろいろ売っています．なお，この売場のとなりには，各種マイコン用のキーボードも，¥12,000からありました．

■新商品紹介コーナー

♤ＴＤＫ，セラミックコンデンサ・アレイ．これは，コンデンサを集積したもので，これと同じタイプの抵抗は出回っていましたが，コンデンサでは，初めての試みです．これには，ＣＡＰタイプとＣＡＣタイプがあり，使う用途によって，使い別けます．なお，規格以外も，受注生産ＯＫだとのことです．



■アマチュア無線情報

試験日，３月17日～４月４日
（日曜，祝日祭日を除く）
手数料，電信級，電話級は¥800
注意事項，６ヶ月前以降の35×45の写真付のこと！

今回は，願書が前回と異なるので，要注意とのこと！

♥次回からは，『川崎地図』も，やりたいと思っているので，よろしく……．それから，みなさん，近いうちに，マイコンを使ったゲームを紹介するので（どんなＣＰＵを使っているか？その他いろいろ）乞うご期待…！

（東邦高校 Ｔ，マイコンの好きな子）

●オヤイデ電気

いろんなコードが沢山あった、メートル単位だったので１ｍ50㎝では買えなかった．でも，おやじさんに『長い１ｍください!!』といったら本当に切ってくれた。帰って計ったら１ｍ？㎝あった、もうけたで～．

●門田無線（ラジオデパート２Ｆ）

LX-3204が¥3,000 でした．よくみるとLX-3100といってとても小さくてボールペンにでも入りそうなのが¥3,000 で売ってました．

●若松通商

他にはないSN76477（ワンチップ・シンセ）の600MIL（ふつうサイズ）が¥800であった．400MIL のは他でもよく見かけましたが…．

☆来年度の部費から¥20,000をだしてもらってマイコンを作る予定が，マイコン代がとれる見込がなくなってきてしまった。ついにワタクシの BS が部に……やだ……．

（さるやまさるぞう）

●本多通商●

正月号に載っていた2114がI/O発行日，25にはすべて売り切れになってしまい大変御迷惑をおかけしました。と，店員さんが言ってました、そのつぐないで2114を正月料金にて，６Ｋダイナミック ＲＡＭを合わせてＩ/Ｏ読者に限り分けてくれます。2114は２個で1,500円，16KDRAMは８個で7,600円１個あたり950円です、昨年の今ごろは１個4,000～5,000円もしていたというのに！

それにAMDのZ-8000を当店で買っ人にはAMDの方から技術的なサーポートが可能とのことです．興味のある人は一度行ってみて下さい．

また，トムソンのCRTC　F96364，マニュアルもあるそうです、キャラクタROMも別売にて用意はするそうです．ここはおもしろいところで最近では松下製のイメージセンサーも取扱い始め24,000円で売っていました．

（KEN）

SHOP GUIDE



今月からShop Guideを始めることになりましたので宜しく！

今回は，SYSTEM-44で有名な若松通商の田口さんです．

Ｑ：ずいぶんとカウンターの裏にパーツボックスがありますが？

Ａ：これは部品の管理とサービスの向上をはかるためで，お客様の待ち時間にも役に立っています．

Ｑ：パーツはコンピュータ用ばかりではないようにみえますが．

Ａ：エー．当店では高級オーディオパーツ，その他デバイスも取り扱っています．

Ｑ：すると品種は？

Ａ：パーツの種類はかなり揃えるよう努力しています、また，デバイスなど当店でチェックして不良の場合には取り替えます．

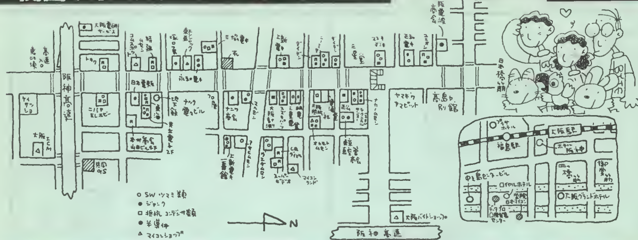
交換してもらえることは読者も嬉ぶでしょう．今月は若松通商本店を紹介しました．今後，ワンボード・コンピュータ SYSTEM-44の開発および販売，その他周辺インターフェイスの充実，新製品へのアプローチに力を入れて行くとのことでした．今日はお忙しいところ，ありがとうございました．

◆今月のお買徳品

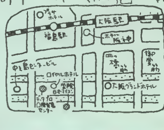
G1社AY-3-8910(PSG)	¥3,500
マニュアル	¥1,500
2114のC-MOSタイプ	
M58981-45	¥2,000
MB8518H-1	¥1,300
8085	¥1,500

若松通商
〒101 東京都千代田区外神田1-11-4
ミツワビル２Ｆ☎(03)251-4121(代)

関西マイコンファンの買い物ガイド







にっぽんばし地図(マップ)

●**シリコンハウス共立**

1000μF16Vのケミコンが1個¥50. 3個で¥100. ちょっとした電源が必要なときに良さそうです. 下の東海電気では3300μF16Vが2個で¥300(これはいつでも置いてます. 充電させてから真暗にしてスパークさせるととてもきれい!). スピーカー用PIN to PINコード(約2mシールド線)¥100. 質は中くらいですが手軽でヨロシイ(かくいう私もコノコードでボロスピーカーとカセットテレコをつないで音を出しとります). サーキットブレーカー100V2.5A ¥150前後. 赤いボタンを押すとセットされます. SCANBE 40pin ICソケット¥1500. 構造は簡単なのに, なぜこんなに高いのでしょうか?

DIP SW 6P¥3~400(詳しい値段を忘れてしまいました. ゴメン!). 品薄なのでもうないかも? タクトSW((という名前だったと思う)¥55. 4Pショートストロークで良いのですが, 銅板接点の上からプラスチックのカバー状のものがかぶせてあるので, 少々質は落ちます. 三協電機商会には本物のタクトSWがあります. ¥55.

3階はもと通り事務所に戻って前と同じになりました. 階段のところに書籍があります. ジョイスティック ¥350も依然として健在. これをTVゲームの左右パドル用VRと取り換えると2人用ゲームが1人でできます!?

◆**ニノミヤELホビー**

2SC372が戻ったようです. ¥30. これだけ.

♥**上新日本橋1ばん館**

ここにはMZ-80C+MZ-801/O+MZ-80P2+MZ-80FDのシステム完成1歩手前が並らべてあります(これにMZ-80P3が加わると文句なしだがなァ. でもカセットのフタとディスクのスロットにはガムテープが……). ここはいつも佐伯さんがBASIC SP-5020をLOADしてくれているので, PRINT文の高速さが味わえます.

なお, このSP-5020もSP-5010と同じ$1200~$3F00です(非売品なのにどーしてこんなこと書くんだろ). 余談になりますが, SHARPからは, DISK BASIC SP-6010が出とります(こちらは22Kバイト程度ありますが, DISKなのでLOADには15秒程度しかかかりません). このSP-6010では, LOAD/SAVE [CR] はDISKを対照とし, カセットへはLOAD/T, SAVE/Tとなります.

電子オルゴールキット(ニノミヤにもあります)¥3,780~¥3,870(またまたすみません. 詳しい値段を忘れてしまいました). 1つのLSIの中に回路のほとんどが集約されているので, 外付け部品は10数点ですみます. 2曲入りで自由にセレクトできます(曲名は「黒い瞳」と『_つのメヌエット』だったと思う).

3.3Wアンプ基板キット¥1,500. どちらもカホパーツのエレキット.

♠**日本橋5大名物特集**

その1　パンチタイヨーの呼び込みの館兄.

年中ハッピを着て朝から晩まで『いらっしゃい!いらっしゃい!』と呼んでおられます. よーがんばるわァ.

その2　ある店の太ちょの店員さん

この人, 外見人が良くやさしそうですが, 意外とドギツイこともします(みんながMZやベーシックマスターで頑張っているときに電源を切って知らん顔したりします).

その3　APPLE II

マイコン不朽の名機とうたわれるこのAPPLE IIですが, 時として『APPLEの扱い方無知度測定器』に早がわりします. 何も知らない人はゲーム中に, [RESET] キーを押してしまい, あわてていろんなキーを叩いたあげくに, そっと逃げ帰ってしまったり, 同伴の彼女の前で赤っ恥をかいてしまうことうけあい.

その4　佐伯万紀男氏

この日本橋地図で数回登場している, (させている?)佐伯万紀男氏は, 現在上新日本橋1ばん館の5階マイコン売場の担当をしておられます(オー, なんと丁重な言葉遣い!). でも夕方に外で腕章をつけて車を整理していることもあります. 前は同氏, 堺東の上新の3階マイコンコーナーにおられましたが, 同店がマイコン取扱いを中止してから今の1ばん館へ転任されたとのこと. みんなで応援しよう!そして名刺をもらって合言葉にしよう!

その5　マイコン東亜の店員さん

ここの店員さんは20代から40~50代まで実にいろいろとおられます. 中には桂春蝶によく似た人も………

その6　塚口勇商店

この店は時代の流れに逆行して(いるのかどうかは知りませんが)様々なジャンクをとりそろえています. 1枚¥200のIC基板や¥50のブラケット入りネオン等々. なぜかカーバッテリー用の電解液も置いているのです.

他にもいろんな名物があって, 日本橋特有の雰囲気があります. みんなで力を合わせてよりよい日本橋を作り上げていきましょう!(なんのこっちゃ?)

(by PET-2001 fan)

▲**ニノミヤELホビー**

●2114は, あいかわらず¥840.

●MZ-80のフルシステムが使えます.

●シャープのしゃべる電卓がきわれました. しかし, できたら『男声』でなく, きれいな『女声』が出たらどうでしょうか?).

▲**日本電販**

●EX-0¥48,000. 一台限り.

●インベーダー基板, ROMのみなし. (新品, 完動)¥12,000(CPUはZ-80で, ROMは最高14kバイト, RAMは2Kバイト. でI/Oポート, グラフィック・ディスプレイ付きのワンボード・マイコンです. ただし, くわしい資料はついてませんよ!).

●インベーダー用音声板. ¥2,500

●インベーダー用電源(テーブルTVゲームに使用のもの, 新品)¥8,800

●インベーダー用ROM(ヘッドオン用もあり)¥10,800

★上記4点(計¥34,100)でインベーダーゲーム or ヘッドオンができます.

★なお上記4点の品物は, TVゲーム会社から仕入れているもので, すべて新品完動だが, 「どの品物も資料はついていない」ということです. 詳しくは店へ行って聞いてください.

●基板はよく売れているようなので, もしかすると, この本が出るころにはなくなっているかもしれませんが…… .

▲**上新一ばん館**

・入門者用マイコン MZ-40 フルシステム(本体+電子オルガン用キー+α)で¥22,000.

▲**シリコンハウス共立**

●DP-822 スター精密ドットプリンタ ¥17,000(コントロール用LSI付き)

●中古電卓用キーボード 1個¥200.

●電子ブザー(圧電素子ブザー使用) ¥250からいろいろありました.

●コアメモリ ¥400

▲**丸善**

東芝の8ビット・マイコン使用(たしかCDP-1802と思う)のTVゲーム, ビジコンが1台¥25,000でありました. たしかI/O'79年1月号にこのTVゲームに関する記事がのっていましたよ.

▲**オカモトムセン**

TK-80BSのキーボードのみはまだ売ってます.

▲**東亜**

いつもとかわらず1階のマイコン・コーナーは, はやっています.

▲**最後に少々個人的なことを**

「この本を読んでいる人で, 府立阿倍野高校に入学する人, ぜひ我が阿倍野高校アマチュア無線部(JR3YWD) マイコン班に入りましょう!」

(JR3YWDの居候)

お久しぶりです．みなさんお変りありませんか．この間（2月号）のマップで私の情報がその1，その2なんて分かれて載っていましたが実は，その1の情報が〆切りにおくれたためでした．後から編集部の方から〆切りが5日早くなった，との通知が来ました．5日早めたら，ちょうどに来ると思われたのかしらね!?

●日本電販

インベーダー or ヘッドオン基板（ROMなし）が¥12,000．電源は±5V，+12V．CPUはソケット付きZ80．RAMは直付け4027×16，ビデオ出力付き．ゲームの入っているROMは別売りでインベーダー・ヘッドオン各々¥10,600．消去可能の2708×6．また，音声を出すための基板も別売りで¥2,500，76477×2で本体からコネクタでつなぐ．出力は100kΩを通しているので，圧電ブザーは鳴らない．アンプが必要．

●東亜エレシャック

T199/4入荷．本体¥216,000．SP付きカラーモニタ¥71,000．

●電友社

6809が¥15,000．SN76007N-Bという2W AUDIO POWER IC,14Pで¥300．

●バイトショップ

イメージセンサ．よく解らんのですが，1次元のが¥2万～¥14万．2次元のは何と¥30万!!もするのどすえ～．作った人はI/Oにレポートしましょう．

●オカモト無線

スミマセン／ この間，68B00が¥3,100と書いたのは実はB10の¥だったのです．B00は¥8,300．エライ違いや／

●SFC

シャープからポケットコンピュータが出ました．電訳機位のサイズのくせにBASICができて，¥29,800 or ¥43,000，馬鹿みたいな安さがオソロシイ．ASCIIキー，24桁の液晶ドットマトリックスは『アタリマエヤ』いわれそうですが，C-MOSなのでバッテリバックアップ可能で10桁の仮数と2桁の指数，PRINT USINGあり，プリンタ接続可(らしい)．CMTIFもあり（¥6,500，ワンタッチで組み込む），専用マイクロカセット（予定らしい）もあるし，とにかく下手なパーコンより，よっぽど良いのです．

どうです，おののいたでしょう？その安い方はPC-1210といって400ステップ，高い方はPC-1211で1424ステップ，変数は26，配列は不明です．これだけのものが酸化銀電池（普通の単3と同じような形でした）1個で動くのだから，えらい世の中になったものです．これを見たある人，PETを持っているそうですが，『PET売りとばして,こっちのにしようかなァ』とぼやいていました．発売は4月1日からで，SFCに見本が1台置いてあったのを見せてもらいました．

T1の喋る電訳機が¥74,800．現在はまだ英↔スペインのみで，スペイン語用ROMが¥14,800．声は，例のスピスペと同じで，聞き取りにくいのは私のせい？ですが，文字表示もできるので大丈夫です．（大阪府　半田啓介）

■シリコンハウス共立

MC6809L（データ付き）¥15,000．ついに出まわるようになりました（ずっと前，Byte Shopに出てすぐ消えてからなかなか出てこなかった)，自作をしようとしている人，CPUには6809を使いましょう．74LS245な，なんと¥1,200なのでした．あまりに高すぎると思う人は，74LS640 ¥400を使いましょう．245の反転型です．

74LS643について知ってる人は教えてください．データブックにも載ってないのです．44pinバスを使っている自作派の人，ジャンク基板で44pinのもののコネクタ部を切り取って，サンハヤトのICB-96などの基板につければ¥300くらい助かります．ただし，ジャンク基板のコネクタ部と，44pinコネクタとの大きさが合わないときがあるので注意してください．44pinバスのジャンク基板¥150．ただし，KELのコネクタには少し大きいみたい．

■特殊無線

44pinバスのジャンク基板¥100．KELコネクタに合うものがあります．

■日本電販

インベーダー・ヘッドオン用基板　¥12,000．インベーダー・ヘッドオン用ROM　¥10,600．インベーダー用音声基板 ¥2,500．76477×2 使用 これらの専用電源　¥6,000．

全部新品だそうです．ROMは，2708×6でインベーダー用のとヘッドオン用のとがあります．CPUはシャープのZ60で，ビデオRAMには4K D-RAM×16，ワーク・エリアには2114×4（これは基板によって早いタイプのものと遅いタイプのものがあります）を使用．ROMソケットは7個あります．

2716も使用できるようにしてあったり色々とおもしろそうです．なお，インベーダー用ROMに入っているプログラムでは，名古屋撃ちはできません．それに，アドレスもフルデコードはしていますが，ややこしいのです．

■大阪ICM

TMM314AP 450nS ¥650．8035…いくらか忘れた．

（大阪市　林田伸夫）

●共立電子

μPD8080AFC ¥1,600．数年前に万に近かったものが今では ¥1,600．ぼくの1月のこずかいで，充分買える価格．(でも買いませんが…)．μPD8085 ¥1,900これも安くなりました．あまり使っているところを見ないのになあ…，μPD416c(300ns) 8個 @¥1,750．16個@¥1,725（個人的には，ちょっと高いけど…)，μPD2114LC 1～16個 @¥950．

MC6600P ¥3,700．MC6602P ¥4,500(このへんは自信がないのですが)．

●上新1ばん館

HM472114P-4(長い名前／)1個¥990．MZ用増設RAM16Kバイト,以前たしか¥44,000していたと思うのですが，今は¥25,000．

ここにもMZのフロッピーがありました(欲しい／)．MZのアプリケーション・プログラムNo.2 スペース・ファイター（BASICでRAM24Kバイト必要)，No.3 五目ならべ（マシン語RAM20Kバイト標準でOK）あっ／価格忘れた／ごめんなさい．

●マルゼン

ここには，東芝のカセットレコーダに付いている試聴テープ（C-30）を1本¥100．10本で¥900で売っています．ぼくもこれを愛用しています．今のところはエラーは出ませんし（もっともエラーが出ないので定評のあるMZ-60Kですが…）なにしろ安い／これくらいなら片面1つのプログラムでも，もったいないと思いません．

●東亜エレシャック

MB8116E(200ns) 8個¥11,600　MB6116H(150ns) 8個¥12,800．MC6800P ¥4,000．

MZのフロッピー（ダブル）が入口近くに5箱ほどありました．価格が書いていなかったのに，予約が3つもついていました．世の中には，お金持ちの人が多いんだな…．

●以上フラッ／と見たレポートです．ただし，型番，価格には若干のミスがあるかもしれません．なぜなら，メモがわりに使ったマイクロ・カセットコーダー（一応SONYですが）録音のノイズにうもれて聞きとりにくかったので悪しからず．余談ですが，いまはやりの某メーカーの（ソニーですが!?）ウォークマン，ぼくも欲しいのですが（もっとも買えないが／）ほとんどの店で品切れのようです　I/Oの編集部の人　だれか買って／

（カメ虫）

IC&パーツ類情報

僕の日本橋マップ第2回目は，内容豊富(？)に知的(痴的)にせまってみたいと思います．

●デジット

2月1日に開店したてのほやほや．場所は図に示すように共立電子の裏側です．

開店サービスとして1袋¥10でした．なにが1袋¥10，かというと，袋をもらって抵抗・コンデンサ類を好きなだけ入れると¥10です．あまり欲張って袋が破れる程入れないこと（自分のことだったりして)．

そのほかに，抵抗¥1，ダイオード¥1．トランジスタ¥10，ジャンク基板¥30～50，と安い．またトランスが安く豊富です．

難点を言えば，少し種類が少ないことですが，これからどんどん仕入れるとのことです．とにかく一度行ってみる価値充分あり．

●本州商会

ジャンク基板が¥80で，T1のTTL ICが付いたものや，部品がほとんど載っていないユニバーサル基板（もちガラスエポキシ・スルーホール）を見つけました．ディジットもここも頑張ってるし，スーパービデオも基板の値下げを／

●岡本無線

ICソケットは日本橋で一番そろってるし，石も安い．

LH0080	¥ 2,400
LH0061	¥ 1,600
LH0082	¥ 1,800
H68/KB01	¥20,000
IC2716	¥ 3,990
T12532	¥17,500

これは，4K×8のEP-ROMです．08，16，32ときて，次はどんな石がでてくるのだろう．



●日本電販

EX-0	¥45,000
インベーダー基板	¥12,000
インベーダー音声基板	¥ 2,500

インベーダー基板にはZ-80が付いていた．音声基板にはSN76477が2個付いていた．

●共立電子産業

ここにはいろんなICがあります．

COMAC	¥ 6,000
SY6502	¥ 3,200
パッチボード	¥45,000
電卓キーボード	¥ 300

このキーボードは，すべてのキーが同じ大きさで4×7にきれいにならんでいるのでフルキーボードに最適．

●電友社

MC6840	¥ 4,400
MC6846	¥ 7,800
MC6634	¥ 4,800
リードスイッチ	¥ 30

●ニノミヤパーツ

ICトール	¥ 810

これはハンダ吸取器にICピッチの穴をあけたというもので，基板からICをはずすのに便利そうです．

●スズキパーツ

MB8116	¥ 1,500
MCM2708	¥ 1,750

始め入った店で2706が¥1,900で売ってるのを見て安いと思い買ったが，ここで見るとなんと¥150も安いではないか，うァ，大枚¥150も損してすまった．

●丸善

VISCOM	¥25,800

●東亜無線

グリーンフィルターが¥10,000．これはMZ-80用だけども,切れば他のものにも使えます．

●バイトショップ

MC6860	¥ 4,210
MC68488	¥ 7,000
TP-60(旧)	¥120,000

●番外

AY-3-8910はどの店も¥3,500のままです．そこで，

誰かが製作記事をI/Oに出す．

読者がそれを読んで，買う人が増える．

よって，石の値段が下がる．

こういうふうにならないでしょかね．

ところで日立のベーシックマスターの名前は，MB6881．富士通の6800は，MB8861．実にまぎらわしい．こんなまぎらわしい名前を付けるのが悪いのか，間違える僕がアホなのか……．

（明石の康子ファン）



マイコン列島買い物ガイド　旭川-札幌-八戸-盛岡-仙台

旭川地図（マップ）

♣ミユキパーツセンター
　12月号でも紹介されているので，今回は詳しく書きます，パーツ類は秋葉原の２～３倍の価格で，カラー抵抗¼W￥20，セラミック・コンデンサ￥20～30，最も安い押ボタン・スイッチ￥100，ラグ板３P￥60，2SC372がなんと￥80，IC類はアナログとTTLが少々ありますが，軒並み秋葉の３～3.5倍のお値段です，
　また，接点復活スプレーが￥950でした，２階にマイコンコーナーがありますが，LOAD，SAVE禁止です，つまりMZは＊＊MONITOR SP-1002＊＊をながめているだけ！
♣青少年科学館
　ここはマイコン・ショップではありませんが，MZ-80KとCがあり，近々PCも入ります，職員室のおじさんに頼めば触せてくれます．
（旭川にマイコン・ショップを建てる会
会長ＪＨ８ＮＭＥ）

札幌地図（マップ）

大阪屋：マイコンは以前と変わらず置いてあったが，『手を触ないでください』と書いてあった，マイコンが，いじれなかったので，そのまま帰った，
電電公社：正月に４台あったマイコンが２台になった，PETがなくなっていたので，そのまま帰った．
北斗電子：￥１万持って，ROM基板とD-RAM基板に使うユニバーサル・ボードやTTL，ソケットなどを買いに行った，￥1,300の基板２枚と￥2,400のラックを買って，他にTTLなど買いながら￥１万出しておつりが来た，おまけに『北海道マイクロコンピュータ研究会』の『μコンピュータの研究』までいただいた，
なお，この資料によりますと，5th WEST COAST COMPUTER FAIRE参加　北海道マイクロコンピューター研究会視察団を行なうそうです，気になる人は，北海道マイクロコンピューター研究会にでも聞いてください．
（J．H）

八戸地図（マップ）

　青森へ出張（カラ出張ではない！），その成果をレポートします，１ヶ月の出張（もちろんマイコンも一緒に）でマイコンの匂いをキャッチしたところ，図のとおりです．
P.S.　I/O主催の『PASCAL講習会』に参加しました，私のマイコンにPASCALを移植したいと思っていますが，昨年12月にアセンブラを手に入れ勉強を始めたばかりなのでいつのことやら，PASCALが動き出したら，世の中，次の言語に変わっていたりなんかして？　でも，マイペース　マイペース，
（恐怖の電線マンより）

長崎屋
丸光
ベーカリー
電巧堂
44-4111
２Ｆパーツ売場
十三日町

盛岡地図（マップ）

●岩手電波センター本店
　はっきりしたことではないのですが，無線の部とマイコンの部を別々にするような話が出ています，無線は，今の所で，マイコンは今の所から少し駅寄りとのことです，話によれば，マイコン部へは各社のコンピュータ（SHARP，NEC，Commodore，etc.）はもちろんのこと，チップやキットなども置くようで，こうなると盛岡一，いや岩手一のマイコンショップになりそうです．
　最後に，ときどきプリンタ（Ｐ３）用のバイオリズムが動いています，お願いすれば，１枚サービスしてくれるんじゃないかな（？）と思います，今月は，どうもハッキリしたことがなくてスミマセンでした，では，また来月号にて，
（７エリアのはじきらし）

高岡地図（マップ）

◆富山無線パーツ高岡店
　久しぶりに行ってまいりました，最近，新製品もないので，
●中古情報
　TRS中古第二弾！　中古キーボード￥2,000，あと１つしかなかったけれど，英数→カナにする，人がいればいつでも出るとのこと，
　中古白黒モニタ￥49,000，インベーダーに使われていたもの，在庫は多いそうです，
●ホログラフィ情報
　去年の話ですが，富山市科学文化センターに行ったときに，展示してありました，なかなかすごいものですね，また，ここにはプラネタリウムなどもあり，まだ行ったことのない人はぜひ一度！
　●開館時間　AM9:00～PM4:30
　●休館日　月曜日，祝日
　●観覧料　大人￥200，小人￥100
　こういう所へ行くと，1980年代は大衆科学技術（マス・テクノロジー）の時代だとつくづく思いました，
（8085＋機械語）

富山地図（マップ）

●インパルス
　久々に行ってみると，PC-8001＋ミニディスク＋プリンタが置いてありました，
　おかげでTK-80はショーウィンドへ逃げてしまいました，
　それとマイプロットが置いてあるのには少々驚きました（田舎者なので），
●北陸バイトショップ
　富山大学前に開店したマイコンショップ，晴れ間をぬって自転車で行ってまいりました，
　店員の『富山初の本格的マイコンショップだ』という言葉どおり，店内狭しとマイコンが置いてあります，ただし，デモっているのはAPPLEII *plus*，PC-8001，MZ-80で，その他，CBM3032，EPSONプリンタ，ワンボード・マイコンなどかなり多く展示してありました，
　その他取り扱っているものをあげますと，今話題の電訳機，Speak＆Spellの２電源タイプ，マイコンの周辺多数，プログラム・テープ多数，あと自作派のためにラッピング・ツール，JAEソケット，LH0080が￥3,000，D-RAM16K８個で￥18,000，TTL IC各種（さすがに2,300番台はなかった），なお，ICは注文すれば取り寄せてくれるそうです，また，将来自作派のためにパーツ類も扱うかも知れないとのこと，
（高岡高校物理部へ入っておくれの8085＋機械語）

仙台地図（マップ）

は道路のまかり具合をしめす
ヒロセパーツセンター
定禅寺通
第一生命
駐車場
市役所
水道局
三越
勾当台公園
県庁
北消防署

♥ヒロセパーツセンター
　昨年12月開店，MZ-80K２台，PC-8001１台が使用可，住所・氏名を書き留めておくと，後でカタログやその他の情報を送ってくれるそうである，納品書をちょっとだけ買ったときでも書いてくれるところはシー・ティー・エス（コスモス仙台）と同じである，EX-5が，￥59,000だった，まだまだ品数が少ないが，サービスがいい，
（よさもつ　より）

府中地図（マップ）

　な！なんと府中市にもパーツ屋があるのだぞ……その名は，"イノデンパーツ"（だったかな？），
　いろいろ売っている，74TTL（LSも）や14C-MOS，もちTrも，それに，関係ないかもしれないけどアミドンのトロイダルコアとかOKアシンのラッピング用品etc.（それにマアマア安い），まあ近くの人は見に行って損はないよ！
（FORTRANなどのコンパイル言語をこよなく愛すコンパイラマンこと
JL1LYT）

ここの２Ｆ，４Ｆには喫茶店と不動産屋がある
京王線府中駅
国道20号
← 餌料がある

新宿地図（マップ）

　今回はロジックハウスを中心に，
★ロジックハウス
　ここはインターニックス㈱の子会社で，インターシル，マトロックス，ＡＭＩ，ＭＭＩ，ＭＮＣなどの製品を扱っています．
　各社のカタログデータ集なども並んでて，インターシルのデジタルカタログ￥2,000，アナログカタログ￥2,500，Nitronの不揮発ＲＡＭ，キャラジュネなどのカタログ￥800，マトロックス社のＶＤＧ（512×512なんてのもある）チップのカタログ￥1,500 etc.
　チップはよー知らんようなのばっかですが，Ｓ-68047（セラパッケージ）が￥3,420で安かった，CRT Term．controllerのＳＦＦ96364が￥6,060，そのコントロールＲＯＭが￥1,300でした，だいたいのチップには，データ（参考回路図とプログラムリスト）が付くようです，
　３端子レギュレータ⊕⊖1.5Ａシリーズがともに￥250でした，⊖の方は安いんでは？
　紙テープを持って行ってP-ＲＯＭを買えば，書き込みを無料でしてくれるそうですね．
★ＣＯＳＭＯＳ
　ＴＴＹやプリンタ，紙テープ・リーダなど中古の機器が並んでいます，ジャンク基板などもチラホラあります．
　秋葉原のジャンクバザールは，調布の倉庫からここを中継地としてトラックで出稼ぎに行くそうです，ですから，たまに秋葉原に出す前に，ここに並べて置くこともあります，２月号に出ていたＭＴ-６なども，ここで見掛けてから半月ぐらいしてから秋葉原のコスモスで見ました．
★タンディラジオシャック
　３端子レギュレータが８個パックで￥450，２台のＴＲＳ-80が，ディスク・プリンタ付きでデモしてます（１階），
以上　（by 65自作のDuku ENDO）

　先日，新宿のＴＲＳへ行って，ついでに２階に上がってみると，店員同士で，ＰＡＳＣＡＬの話をしてました，テープでソースと機械語の両方があるようで，使いやすいといっていました．
　ＴＲＳの１階でカセットテープが12本入るアルバム型のケースが￥300だったので５個買って来ました，
　その後**ロジックハウス**へ行こうとしたら，その先に「警視庁城北署桜町派出所」というセットを作っていました，ロジックハウスから出て見ると，川谷拓三（ドン兵衛のＣＭの１人）サンが刑事の役でロケをしてました，後で調べたら東京12chで３月からの「あいつと俺」というドラマのようでした．
（平塚のタヌキ〔TANUKI〕）

小金井・国分寺地図(マップ)

★サンエイパーツセンター

1月号にも出ていましたが，最近，新装開店をして，開店記念の特設会場を3階に設け，特大安売りをしているので報告します。

●入場すると，古本やチリ紙を無料進呈。
●古本の中でも良いものは1冊￥100。
●中古のドライヤーや，ラジオキット，面白いことに時計の組み立て(アナログ)キットなどがダンボール箱に入って￥300～。
●8トラックデッキ￥500。
●旧式の大型のテープデッキ（＋テープ3巻）￥500。

など，ほかにもラジコンなど，いろ～んな物がほとんど半値以下，真空管なども売っていたし，とにかく安い。大金持って行く価値あり！

2階，1階は普通の店で，2階はパーツ，ドリルの刃，ケースなど自作派向き，1階は受信機，水晶（これはなぜか2階で扱っていない。）キット，工具など完成品やキット作りの好きな人向け。

★タンディラジオシャック小金井店

この店は，入って右側が自作派向きの所で，左側がオーディオ，ハムマニア向きです。店の中央の所にTRS-80が置いてあり，店の人に言うといくらでも使わせてくれます（1日中メシも食わずに粘っても平気だった）。反対側には安売りのコーナーがあり，VR，SW，ヒューズ，抵抗(100本入￥100！)など，他にもいろいろ置いてあります。半導体は店の人に言って出してもらいますが，ICが74シリーズとOPアンプしか置いてないのが残念です。

また，店の人に言うと『バッテリーカード』と言うものをくれます。これは，1か月に1本，単1，単2，単3，006Pのうち好きなものをタダでもらえます。この店に住所を登録すると，大売出しのチラシがタダで送られてきます。他にクーポン券と言うものがあり，￥500分買うと1枚もらえます。これを10枚ためると，タダで（タダが多いですね！）￥500分の買物ができちゃいます。

これは内密の話ですが，この店の人たちはとてもいい人たちばかりで，多少の値引きにはとてもよく応じてくれます。この店でパーツを買うときは，店の中に値段表が貼ってあるので，とてもわかりやすいのです。

この店はみんなで和気あいあいと言った感じで，親切な，とても感じの良い店です。

(M.K and R.U)



横浜地図(マップ)

エジソンプラザでは，新しくお店が2軒できました。

■峰通商会

ここには，いろいろなごっつい機械（中古のシンクロスコープなど）が，いっぱい並んでいます。私はシンクロの相場がわからないので何ともいえませんが，掘り出し物があるかも知れません。なお，12月号で書いた「ごっつい機械」は，どうやらこの店にいったようです。

■タック電子販売

三真電機の向かい側にあります。見たところ，三真が店を広げてそうなったように見えますが，まったく別の店のようです。この店も普通の（つまり，秋葉原のラジオデパートのような）パーツ店です。

■三真電機

LM8972 とかいうリズム・パターン発生用の IC が￥850です。また LS244が￥900。だいぶ高いのですが現物があります。LS241も入荷されていましたが，値段はわかりませんでした（ゴメンナサーイ）。

■シンコー電機

前のおじさんはどこかへ行ってしまい，今ではもう少し若そうな男の人が店にいます。時計用の IC（水晶？）で LX-3200 が￥3,100，LX-3403 が￥3,200でした。後者の方がひと回り大きいです（参考までに言いますと，I/O 6月号のカセット時計には LX-3204を使っています）。2708が￥2,200，また *CR* 類も結構ありまして，

¼W，½Wが￥10，1Wが￥20，2Wが￥30，3Wが￥40，5Wが￥60です。もちろんソリッドではありません。

しかし，スチロール・コンデンサは見つかりませんでした（残念）。ほかには色付きの透明プラケース（タバコの箱より少し大きいくらい）があったり，かわいいユニバーサル基板（30×30で⅟₁₀インチ間隔）が￥100で売っていたりしました。また，ケースの付いていない半田吸い取り線が1巻￥380で私も愛用（？）しています。

■ポントンラジオ

この店は最近模様替えしましたが，品物の内容はあまり変わっていません。ところで，ここには例のジョイスティックがありました！　見たら50kΩBカーブのVR が4個（X・Y軸各2個）が付いて￥400でした。ただし，スプリングは付いてませんので，必要な人はその点に工夫がいります。またジャンクらしい3PトグルSW が￥100でした。

■フジシバ電商前にあったジャンク基板が消えてしまいました。私はついに1枚も買わずに終わってしまった。

■ところで，ファースト・コンピューターという所はなかなか面白いようですが（実は私はまだ中に入ったためしがない），あの場所は初めて行く人には少しわかりにくいと思います。まず，横浜駅東口を出たら，大通りの方なんか行かず，ひたすら，左手の方へ歩きます。あまり人通りの多い通りではないのですが（実はその近辺は工事中で歩行者専用の道を通るのです），そこをひるまずに進んでいくと，行く手のかなり高いところに赤地に白で『三木コーヒ』と書いてある看板が見えます。そのビルが目指す東興ビルですから，それを目印にするとよいでしょう（途中で橋を渡ります）。

◇ふろく

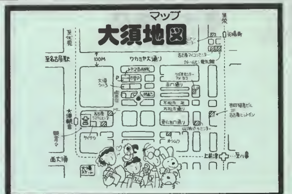
工人舎の『タンディ・ラジオシャックの40pinソケットが￥100』というのは，かなり安いと思いますが……

（マイコンキチのカラス）

●エジソンプラザ

ここに行くと簡単な回路のものなら8割くらいそろいました。

（さるやまさるぞう）



◆カトー無線

JRS-80用カセット・ソフト，マージャン・ゲーム(16K)￥3,000，TRS用インベーダ￥4,000，ミニフロッピー（シュガートSA400コンパチブル）FD-50A￥98,000，P-ROM2716￥6,000。

◆マイコンナゴヤ

16セグメントLED TLG-371￥1,100，TLR-312(アノードコモン)￥300，TLG312(カソードコモン)￥450，EX-80キット￥73,000，P-ROM2708(書き込みサービス付き)￥2,000。

◆BYTE SHOP

APPLEII 6K ROMカード（プログラマーズAID# 1 ROM付き），APPLE II 10K ROMカード（オートスタートROM付き）￥63,500。

PET，CBMライトペン，プログラマーズツール・キット，ビデオプリンタ放電型UA-850インタフェイス不要，店頭品1台限り￥23万，APPLEII，近日特価セール，￥2?8,000に！シャープMZ-80K/C，MZ-80DTK フルキーユニット　￥37,000，このコンピュータ健康相談はマイブレイン700を使ったシステムで作られたもの。

他にシステム・コンポーネントとして産業向け，事務用，つまりOEM向けに，LDS-IIとK-8000のファミリーモジュールがあります。そのソフトウェアはFORTRAN80，COBOL80，M-BASIC，BASICコンパイラ，PASCALなど，COBOLコンパイラなどは毎年，CODASILYにより改定されています。このCOBOL 80は，80年型のコンパイラの意味。

◆本多通商

Z-8000入荷，AMZ8002DC￥68,000！東芝の16K D-RAM TMM 416Dが8個で￥10,000，K12-2051G　￥47,800→￥43,000，BASIC用I/Oアダプタ（MF20S付き）￥58,000。

ベーシックマスター用デジタル・カセットレコーダ，カラーモニタ11インチ・コンポジェットビデオ（APPLEに最適）￥52,000，ロジックスケール￥3,500，シャープ放電プリンタ￥10万。

▼タケイムセン



◆千石電商

16桁表示管，TTLジャンク・ボード7490がどれも13個付いて！　ロータリースイッチ￥20，電解コンデンサ16V/1000μF　￥80，中古コネクタ￥150，セラミック・コンデンサ104 ￥10，DC12V リレー(1cm×1.5cm)富士通AD012-M￥200，電卓修理品￥400，TTL ￥100から，電解コンデンサ徳用袋￥500，トランス 12V1A ￥500。

◆セイコー電機

恒温槽（外部5～40℃，内部43～47℃）￥2,000コスモ社製。

◆タケイ無線

V-MOSパワーFET VN40AF　￥300（BV40V，Io 2A，2ns）。

◆西部通商

プラスチック・スペーサー　￥20

◆カマデン

μPC4558￥100，テレダインOPアンプ741　￥50，リードリレー12V ￥250，8255 ￥1,750，2708￥1,800，Z80（シャープ）￥2,450(アメ横最低)。

◆日の丸無線

X'tal 1MHz￥1,600，2MHz￥1,500，2.45MHz￥1,400，A/D コンバータ（インターシル 4½ ICL 7103A ￥3,380，デジボルメータLS1　入荷　ADD3501 ￥4,000。

(by 正美)

コンピュータ健康相談

Byte Shop

様

おすすめのジュース

このジュースもおすすめします

■マイクロコンピュータ講習会のお知らせ　内容　日時　場所　受講料　定員　申し込み先

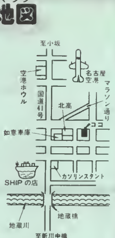


名古屋地図（マップ）

名古屋北部や春日井市の方，それに北高の方！　身近なパーツセンター楠電子へ行きましょう。

●トランス（1次100V，2次12V3A）¥1,000
●マイコンに使うとよい大電解コンデンサ・ジャンク 10V150,000μFなど¥300
●ジャンク TLL ボード¥1,000から。
●その他　SOUND SHACK　の製品 etc.
●TK-80 や LKIT-16 や EX-80 もショーウインドに出してあり，C-MOS，TTL などマイコン関係の部品がほとんど揃っています。
●市バスで行かれる方は，『如意車庫』で降りてください。

（科学部物理班の遊び人　ブリッジヒル）



広島地図（マップ）

★ダイイチ

MZ-80K，ベーシックマスター，PET，TK-80BSなどは常時使えます。またMZ-80Cなどもありますが，黙って使うと怒られるので注意すること！APPLE IIなどは使うと必ず怒られます。またMZ-60Kは中高生が群がっています。

★松本無線

MZ-80Kが2台とTRS-80L 2が常時使えます。また2機種とも見本テープが多く置かれていて便利です。

★コスモス

三川町の宝石店の4階にあります。エレベータで上がってください。降りた目の前の入口がコスモスです。エ～，ここにはMZ-80C，PET（これにX-Yプロッタみたいなもんがつながれとった）は常時使えます。店員さんに頼めば，MZ-80Cも使うことができます。ソフトテープはTSUKUMOオリジナル，ハドソン・オリジナルを売っていました。

以上，これが広島代表3軒です。

（広島のMZ-60K fan）

明石地図（マップ）

明石の情報といってもあまりありませんが，今まで載ったことがない（と思う）ので書きます。僕の知っている限りでは**星電パーツ**だけですが……。

ここでは，ベーシックマスター，MZ 80，TRS-80，PC 8001がデモっています。TRS 80のフロッピーディスク，プリンタも置いてありました。

また『マイコンに興味のある方はこの紙に名前と住所を書いてください』と書いた紙が置いてありました。ここでも，神戸の星電社みたいにマイコンクラブをつくるつもりかしら？

（能瀬慶子さんはやく歌手休業をやめて新曲を出してくれ～）

みんな がんばっとりまんな

大分地図（マップ）

なぜ！なぜや～！なぜ大分が出んのじゃ～と思いつつ，マイコンショップを紹介します。

■トキハデパート

デパートの6Fにあります。駅からも見えますよ。ここにはMZ-80C，APPLE II *plus*，ベーシックマスターレベル2 II，PET（8K）などがあります。MZのソフト，PETのソフトも売っています（僕はいつもここに来るのだ）。

■マイクロサプライ

小さな店にもかかわらず，CBM3032，APPLE II，TRS-80があります。いろんなCP/M（値段はわからん）も売ってます。APPLE IIのソフト，いろんな本の在庫などもあります。

■サンアイ無線

MZ-80Kがデーンと置いてあります。ガラスケースの中にTRS-60，PC-8001がありました（なぜかPALLが1個あった）。

★大分に寄ったときはどこかに寄ってください。

（大分県　穴井浩二）

大分駅
PARCO
マクドナルド
長崎堂
シャスコ
トキハ
至別府
大分駅
商工会館
大分県庁
OBS
グラントホテル
市役所
マイクロサプライ
サンアイ無線
大分商業
ラーメン
陸上競技場
至新日鉄

岡山地図（マップ）



★クラハムバイパス

我が街，早島から5段変速の愛車のペダルをこぐこと30分，岡山市西市にあるのがここです。行ってみたら，うちは倉敷ハムセンターとは関係ないとおこられた。すんません。

だいたい道楽でマイコン売っている店あると思う？　まあ道楽ゆえに，いいところもあるけど，クラハムバイパスもそんなお店です。ここは独断と偏見（？）で，MZ-60Kをひどく推めます。お店の人に言わせると『発売から6ヵ月の研究のすえ，MZ-80Kを取り扱うことにした！　うちはいいモノを売る！　まあ，マイコン屋としては，岡山一じゃ。なんじゃいうてもソフトウェアのサポートは最高』ということです。MZ-80を買うんならここへ行きゃあええ。

お店のおっさん？お兄さん？の迷言…『マイコン，ソフトがなけりゃあスイッチのかたまり』

★マイコンセンター岡山

修理に出していたTRS-80が返っています。ミニディスクとかラインプリンタ，拡張インターフェイスをつないで動いていました。せえにしてもフロッピーはすごい。ええなあ。それから，MZ-80Cもある。MZ 80Kよりカッコよくなったような気がする。特にキーボードがよーなったと思う。お店の人の迷言パートII『消磁器を英語でいうと？』，『HONEST（＝正直の）』だと?!　しっかし，よーく考えてみたらHONESTYと違うか。

★松森無線

ショーウインドの中にPC-6001が入っていました。

★天満屋

6階の文具なんかを売ってるところに，Speak & Spell やらリトルプロフェッサーを売っています。IQ-3000も扱ってた。マイコンを売ってる所は空いていた。

★ダイイチ産業岡山店

ベーシックマスターが姿を消した。PETとMZ-80Kが頑張ってお客（？）と対応していた。IQ-3000としゃべる電卓を展示していた。

★ダイイチ産業倉敷店

PET2001-8が¥206,000で安かった。APPLEをデモしてえ～。IQ-3000は電卓の所に展示。

★サブリーナタウン（ダイイチ倉敷店のお隣り）

3階の文泉堂でIQ-3000としゃべる電卓をデモしてます。ご自由に触わってみましょう。

●間違いだらけの岡山地図の訂正とお詫び

1月号の倉敷ハムセンターのJH4XMQのコールサインは，私の友だちのコールです。すんまへん。

●ちょっとヒガミの一言

南高校はええよなぁ，**ダイイチ**があって，青陵高校もええよなぁ，**倉敷ハムセンター**があって，うちの天城高校やこうなーんもねえもん。よう勉強できらあ?!

✚まじめに一言

岡山県では献血量が不足しているそうです。皆さんも献血しましょう。私も県庁近くの血液センターで献血しました。献血したら，ハンカチや牛乳をもらえます。自分自身に明日，何が起こるかわからない時代です。健康なうちに献血しておきましょう。

★岡山・倉敷のマイコン取り扱い店をすべて（？）網羅

〈岡山市編〉☎市外局番0862

●岡山ハムセンター　☎54 3366　市内駅元町　●マイコンセンター岡山　☎32 6620 市内中山下　●松森無線　☎31-2331　市内表町　●ダイイチ岡山店　☎32-6511 市内中山下　●大満屋音響コーナー　☎31-7624　市内表町　●鳥城無線　☎23 3615 市内内山下　●システムイン岡山　☎33 2236　市内田町　●青電舎　☎75-5000 市内祇園　●クラハムバイパス　☎41 3663 市内西市　●ピコシステム　☎43 1035 市内新保

〈倉敷市編〉☎市外局番0864

●倉敷ハムセンター　☎25-1300 市内美和　●ダイイチ倉敷店　☎22 2011 市内鶴沖

なんとなんと，僕の知っているだけでも12軒。岡山なんぞの田舎に，こねえにぎょ～さんあったんか。それにしても売れるんかしらん？

●ちょこっと

先日，学校で話をしているとき，天城高校のある倉敷市藤戸町の名物“藤戸まんじゅう”の話になりました。そのとき突然『食べとうなった』と友だちが言い買いに行きました。数日後，彼はまだ“藤戸まんじゅう”を買って食べました。実際これは，アンコのかたまりみたいで案外おいしいのです。倉敷駅前にも，販売店があるので，皆さんもどうぞ。1個¥30

P S　砂田さんへ

“MZ-80Kも動かせんHr”をそう責めんな！　彼は俺の仲間じゃから。

それではまたお目にかかりましょう。

（九州久美子連盟岡山支部長　橋本幹生）

至倉敷
木倉
県道児島線
岡山検覧
クラハムバイパス
アンテナあり
ソニーのお店
国道2号線
備前西市
宇野線
新保
ピコシステム
臨港線
国道30号線
至西大寺
青江

初のお目見栄

沖縄地図（マップ） ～沖縄電販編～

みなさん！沖縄にもマイコンの話の通ずる店があるのを知ってますか（どれほど沖縄が遅れているかよくわかる）。お店の名は『沖縄電販』HAMのOMさんがよく集るお店みたいです。店内には，PC，MZ-80C，ベーシックマスターのほかに，古典的名機 TK 80（EでなければBSも付かない）があったりして，気軽に触われます（4時間もMZに貼り付いても，イヤな顔をしないばかりか，お茶を出してくれた）。

ソフト，ハード両面に詳しい店員さんが2人ほどいて，どんなこと聞いても大抵答えてくれます。場所は国道58号線沿い，仲西で2メータと70センチの八木をスタックで立ててあるお店です。バスで行くなら，那覇市内からだと58号通る線に乗って，宮城で下車（くれぐれも第1仲西では降りぬこと）します。

（JR6UNO ことオニのパンツ＝スケベ）

マイコン大学

マイコン大学模擬試験

毎月マイコンのソフトウェアのテストをしていますので読者の皆様の真剣かつ気楽な解答を求めます.

〔出題範囲〕

◎初級マシン語部門(8080/6800/6502)　◎初級BASIC部門

〔レポート提出要領〕

◎4月15日消印有効(ハガキに解答と応募回数を記すこと)
難しいお名前にはフリガナをつけてください.

マイコン大学模試

(解答例) ①ーイ, ②ーロ, ③ーハ……〔2回目〕
応募回数は, 各部門別でお願いします.

◎**合格発表**
5月25日 (I/O 6月号)
なお, 合格者のうち5名様に図書券をさしあげます.

◎**送り先**
〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1　ぜんらくビル5F
工学社内　マイコン大学模試係

各部門別で連続6回正解者のうち, 各部門1名の方に高級電卓をさしあげます.

■マイコン大学事務局■

マシン語初級問題 (68編)

問3　10進数が, ASCIIコードによる文字列としてメモリ上に存在します. 上位の0があると見づらいので, ブランクに変える(ゼロサプレス)サブルーチンが今回の問題です. ただし, Xに文字列の先頭アドレス, AccBに文字列の長さをセットした後CALLします. 入口はZSUPです. 6800の命令を使って完成させてください.

アドレス	マシン語	ラベル	ニモニック	オペランド	コメント
			ORG	$200	プログラムの先頭番地を指定する.
0200	A600	❶	LDA A	0, X	1文字をAccAへロードする.
0202	8130		CMP A	#$30	ASCIIの"0"と比較する.
0204	2608		BNE	DONE	❷ の場合, 置換を終える.
0206	8620		LDA A	❸	ブランクをAccAへロードする.
0208	A700		STA A	0, X	ブランクを文字列中にストアする.
020A	08		INX		ポインタを1つ進める.
020B	5A	ZSUP	DEC B		文字列の長さカウンタを1減少する.
020C	26 ❹		BNE	LOOP	文字列が残っているとループする.
020E	39	DONE	❺		リターンする.
			END		アセンブルを終了する.

(イ)F4　(ロ)ZSUP　(ハ)RTS　(ニ)F2　(ホ)LOOP
(ヘ)#20　(ト)不一致　(チ)RET　(リ)#$20　(ヌ)一致

マイコン大学2月号当選者発表!!

春を迎え, マイコン大学も80編より68編に移りました. 問1はいつも多数の方から応募があり, マイコン大学当局も増員して採点にあたりました.

第1回目のマイコン大学模擬試験は, 正解率78%でした. 68に慣れていない人も多数応募されていて, いろいろな質問があり, 読者のマイコンに対する知識欲の高さを知ることができました.

さて問題の解説ですが, 出題はゼロページ ($0000～$00FF番地) をゼロクリアするプログラムでした. ❸で, インデックス・レジスタに0をロードしますが, #, $の意味を誤解している人が多少いました.

#　　イミディエート・アドレッシング
$　　16進数

となっています. 16進数のとき, Hは使いませんから80派の人は注意してください。

インデックス・アドレッシングに関しては, 多数の人から書き方が違っているのではないかという指摘を受けました. マイコン大学の書き方は, モトローラ・日立系の正統派に従っているので, 地球上どこででも通用しますから, 安心してください. 個人でアセンブラを作った人の場合, アセンブルが容易になるように, 自分勝手な書き方をしているものもあるので, モトローラまたは日立のプログラミング・マニュアルを参照してください.

LDX　#0はXに値0をロードし, LDX　0はXに0番地よりの2バイトのメモリの内容をロードするので, 全然違います. また, LDX　I, #0のような書き方も邪道です.

68には慣れていない人も多数いるようですが, どしどし応募し, わからないことなどありましたら質問してください. また, 応募の方のイラストも大変楽しみにしています.

I/O　2月号　マイコン大学模擬試験解答
❶ヌ　❷ロ　❸リ　❹ホ　❺ヘ

■マイコン大学2月号当選者

名古屋市　飯塚　伸哉
川崎市　土屋　健行
能代市　竹島　和徳
堺市　山下　茂実
熊本県　片山　浩二　(敬称略)

■厳正な抽選の結果, 以上の方々に図書券をお送りいたします.

■マイコン大学事務局■

2月号の問題

問1　次のプログラムは, $0000番地から$00FF番地に, 順に, $00, $01, $02, ‥‥$FFを書き込むプログラムです. 6800の命令を使って完成させてください

アドレス	マシン語	ラベル	ニモニック	オペランド	コメント
			ORG	$200	❶ の先頭番地を指定する
0200	❷ 00 00		LDX	❸	アドレス・ポインタを0にする.
0203	4F		CLR A		AccAを0にする.
0204	A7 00	LOOP	STA A	0, ❹	AccAの内容をIXの指すアドレスにストア.
0206	08		INX		アドレス・ポインタを1増す.
0207	4C		INC A		AccAを1増す.
0208	26 ❺		BNE	LOOP	AccAが0でないと, ループを繰り返す.
020A	3F		SWI		ストップ, 割り込み.
			END		アセンブルを終了する.

(イ)0　(ロ)CE　(ハ)FC　(ニ)FE　(ホ)X
(ヘ)FA　(ト)A　(チ)アセンブル　(リ)#0　(ヌ)プログラム

問1 (1回目)
① (ヌ)　② (ロ)
③ (リ)　④ (ホ)
⑤ (ヘ)
DAN
エースどした.

(函館市　橘　重義)

マシン語 (68編) 初級問題
問1
①ーヌ ②ーロ ③ーリ
④ーホ ⑤ーヘ〔1回目〕

(松山市　武田信孝)

I/Oバザール



♣TK-80＋BS＋TDK電源＋COMPOキャビネット＋10インチモニタを¥120K，TK-M20Kを¥30K，IFボード＋オートカセットを¥25K．価格応談，バラ売り可．
〒233 横浜市港南区下永谷町2427-43-109
原 英治

♣CP/Mが即走るS-100システム一式1A Z80 CPUボードZAPモニタ付，32KスタティックRAMボード，VB-2 VIDEO IOボード，FDS-100 フロッピーコントロール・ボード，JK-880 8インチ フロッピードライブ，5スロット マザー ボード，5V10A±12V1Aスイッチング・レギュレータ，ケース，全角CP/Mディスケット，ASCIIフルキーボード（ケース付），9インチ・ビデオモニタTV
以上一式 ¥450K 手渡限
〒177 東京都練馬区関町4-766
沼尻英二郎 ☎(03)928-8683

♣(自作)VIDEO RAM(SUNPEC8000-01とほぼ同等)を¥5K(A-44バス アダプタ付き)．ADTEK ADB005(4K実装)を¥10K．ADTEK ADB004を¥3K，．〒待つ．
〒532 大阪市淀川区西宮原1-6-80-713
曽根原康樹

♣H68/TR BASIC-II VER2.0用機能拡張プログラム．SEQ，RESEQ，DEL，EDIT，MERGEなどコマンド13種，コントロール・コード，フル定義，配列のセーブ，ロード可，オートリピート可，その他機能多数．2Kバイト(ワーク・エリア含)．テープ代，〒共で¥3.5K．詳細はW封筒で．
〒513 三重県鈴鹿市神戸北萱町196
原 公敏

♣TK-80BSシステム(レベル2，1K＋7K RAM)＋ケース(九十九製)＋電源(5V10A，±12V1A)＋αを¥100Kで（学割り可）．
〒476 愛知県東海市荒尾町上畑1
小野幸雄方
青木 聡

♣マーベル2000(48K)RGB入力カラー改造テレビ 新品¥48K．PC-8001ゲームブック新品カセット付で¥2.5K．
〒102 東京都千代田区3番町3
橘 定利 ☎(03)282-1387

♣APPLEII(RAM32K)＋10K BASIC ROM＋ソフト多数＋付属品一式を¥280Kで．シャーププログラム電卓PC-1300Sを¥80Kで．TDKスイッチング電源TRM003を¥25Kで．TK-80BS(故障キー入力を受け付けないROM，ビデオRAMなど他の部分は正常）2114RAMなしを¥20Kで．AIM65のケースを¥9Kで，μPD5101を8個で¥5K．2114を12個で¥10K 価格相談応じます．
〒157 東京都世田谷区南烏山6-34-15
林 光俊

♣TK-80またはTK-80E＋電源＋マニュアルを¥20K～¥35Kで．完動品に限る．完動ならどんなものでもOK．だけどなるべく無改造品を望む．送料はこちら持ち．〒待ってますからよろしくお願いします．
〒583 大阪府藤井寺市藤井寺4-10-11
佐藤正和

♣Lkit-16(基本ボード上，RAMフル実装SCA1個追加，専用電源，マニュアル一式）を¥65Kで．Lkit-16専用インターフェイス付き放電プリンタ(未使用)を¥25Kで．モニタTV TR9DD-1(未使用)を¥15Kで．
〒617 京都府向日市上植野町堂ノ前5-3
239号
横堀英明 ☎(075)932-9206

♣マーベル2000，RAM32K増設，カセットレコーダ・モニタ・テレビ・メカニカル・キーボード付き．¥15K．
〒250 神奈川県小田原市東町3-10-17
小沢安夫 ☎(0465)35-2584

♣電子技術教育教会のマイコン講座のRMC-1007(電源，RAM ¥1K実装付）とテキスト7冊を¥55Kで，ハガキで連絡を．
〒339 岩槻市東岩槻4-11-5-206 松本方
長井和俊

♣NDM(NEC)製電動タイプライタ＋紙テープリーダ・ライタ＋CRT(以上マイコンI/Oに最適)を¥60K～¥50Kで．取りに来られる方．
〒180 東京都立川市高松町3-21-12
永富隆広 ☎(0425)27-0029

♣ベーシックマスターL2＋α(ゲーム，I/O誌，多数)を¥90K～¥100Kで売ります．なるべく早く．値引き可．☎は午後7時以後．
〒338 埼玉県与野市与野534
黒田康明 ☎(0488)52-6899

♣EX-80＋EX-80BS＋電源＋説明書＋プログラム例題集＋BSの説明書を¥100K～¥110Kで．完動品，無改造です．静岡県，神奈川県，東京都の方届けに行きます．取りに来る方¥5K割引．
〒413 静岡県熱海市和田浜南町1-13
吉田圭佐

♣TK-80BS(L1，2，RAM全実装）＋ZD32(BSにつなげるZ80ボード．4MHzだから2倍の高速，RAM16K実装32Kまで可）＋電源＋ケース＋マニュアル＋ソフト＋サウンド・ジェネレータを¥110K．MK-80A(1K RAM)＋マニュアルを¥30K，分割払可．
〒768 香川県観音寺市原町1215
松下芳典 ☎(08752)7-6504

♣APPLEII 48K RAM，マニュアル，付属品．10K BASIC ROM Card付．ゲーム・プログラム約70を付けます．¥260K．手渡し希望．
〒213 川崎市高津区菅生1575
宮平荘1号
山田勝彦 ☎(044)977-8693

♣APPLEIIフロッピーディスク・マニュアル(和文)バージョン3.2¥2.5Kで．W〒で連絡してください．
〒814 福岡市西区大字免384
水町荘103号
楠本修己

♣ベーシックマスター用ゲーム・ソフト（すべて8Kで動きます）与作ゲーム・パニックゲーム・ミニスタートレック・マラソンゲームなど入り，¥3Kで．いつまでもお待ちします．
〒731-01 広島市祇園町東原990
松本秀二

♣H68TR/TV＋BASIC-II ROM＋5A電源＋自作キーボード付き．¥120Kにて売ります．またMB6880L IIまたはTRS-80との交換も可．MZ-80なら＋¥20Kで交換願います．☎はPM6時以後．
〒675-11 兵庫県加古郡稲美町幸竹342
小柴忠雄 ☎(07949)2-1681

♣ベーシックマスターL2＋L1ROM＋ソフト・テープ5本（20数種類）を，¥120Kくらいで．手渡し可能な方は，マイコンスタンド差し上げます．またはNEC PC-8001と交換可．
〒596 岸和田市春木泉町17-15
小西安雄 ☎(0724)38-1847

♣APPLEファン待望のソフト"CASSETTE TAPE PROGRAM COPY"¥5K．カセットテレコ2台あれば，RAM4Kバイト以上のAPPLEIIにて，APPLE II用のテープなら何でもコピーできます（マシン語PG，BASIC，データテープ，etc.の別を問いません）．もちろんAPPLE II PLUSでも使えます．なんと，一般にはコピー困難な市販ソフトのコピーもこれを使えば朝飯前！ 更にミュージック・テープのコピーまで？ カセットテレコ1台によるコピープログラムもあります．¥3K他各種ソフトあり（1本¥2K～¥3K）．ただし詳しくは〒または☎にて問い合わせください．ただし☎はPM8：00以降に．
〒142 東京都品川区小山3-2-18
パールハイツ武蔵小山401号
江上博之 ☎(03)716-0527

♣COMKIT8061(新同)とサンヨー白黒TV STRANGERと，ベーシックマスター（マイコンの本です）とマニュアル一式とタクトのテープレコーダとマクセルカセットテープ1本で¥100K～¥110Kで．☎，〒待つ．
〒662 兵庫県西宮市南郷9-29
川村公市郎 ☎(0798)73-4716

♣横河製mA計，A計，V計20個．詳細電話で．実験用黒ベーク外装精密級．手渡し専用．
〒239 横須賀市走水2-0，C5-3
矢口 博 ☎(0468)42-5911

♣PET2001-8（79年4月購入）＋グリーンフィルタ＋ソフト約50本以上（メーカー製約20～30本）＋『PET BASIC入門』＋『PETのハードウェアと自己診断機能』＋『PETのBASICその構造と応用』以上全部で¥160K．手渡し希望．近くの方は配達及び説明に行きます．W〒または☎夜8時～10時の間．
〒244 横浜市戸塚区川上町412-1
シーアイマンションB-339
高木邦夫 ☎(045)821-0456

♣TRS-80レベル2 16K RAM用ソフト・テープ(¥1K～¥3K)で．詳しくは〒でお願いします．リストを送ります．
〒320 栃木県宇都宮市西2-3-36
小山田 力

♣TK-80E＋TV32A＋電源(IC-0005)＋カセットインタフェイス(FSK)＋マニュアル＋マイコン入門(広済堂刊)＋マシン語徹底研究(工学社刊)以上!!を¥55Kで，また上の品を買ってくださる方に限り，希望があればCASIO-MINI電卓(¥2K相当の品で．格好は悪いが，完動します）を付けます！ できるだけ早くして！ そうすれば保証書も！ できるだけ近県の方がいいけど，遠くても構わないから～．
〒356 埼玉県上福岡市上ノ原3-3-51
志田俊也 ☎(0492)62-0837

♣APPLE II(RAM 16K) 新品同様完全無キズ4ヶ月使用．付属品一式＋RF＋マシン語インベーダー2種付きを，¥220Kで，池袋までなら持って行く．まずは☎で……．
〒352 埼玉県新座市新堀1-6-31
榎本和彦 ☎(0424)73-9088

♣Lkit-16＋TV 1Fを¥50Kで．ただしテープへの格納あまりうまくいかない．他は正常．
〒890 鹿児島市五里団地1-51-10
谷川 誠

♣ジョイスティックVR付きを¥1.5Kで．縦，横自由に動かすことができます．10kΩ VRが1chにつき4個付いているので抵抗値は10～40kΩまで自由に選べます!! まずは〒で！1個限り！早い者勝ちですぞ!! サァーサ買った買った!!
〒444 愛知県岡崎市門前町1-17
近藤洋一

♣MZ-80K（36K）＋SP5010，5020，2001＋システムPGソフト＋GAL＋PALL＋インタープリタ＋グリーンフィルタ＋カバー＋ゲーム他ソフト100種＋リセットSW＋マニュアル他を¥205K以上で．1ヶ月使用，保証書付き．W〒，☎待つ．またオリジナルソフトを安価で交換も可．
〒503 岐阜県大垣市荒尾町60-1
上田清隆 ☎(0584)91-7572

♣MK-80(TK-80コンパチブル)＋TK-80BSレベル2＋TK-M20K，金属ケース入り，電源・冷却ファン付き，RAMフル実装．BSで使用時25キーはテンキーとして使用可．マニュアルおよびソフト付き．¥150Kで．手渡し希望．
〒579 東大阪市六万寺町1-14-22
佐藤勇太郎 ☎(0729)85-7105

♣電子技術協会のRMC-1007＋テキスト(少し汚ない)＋電源＝¥40K．秋月電子通商の(キット) Battle Game ¥4K．〒で連絡おくれ．
〒470-35 愛知県知多郡南知多町大字
大井字五郎ヶ奥15-101
岡田健二

♣MZ-80K(48K RAM実装）＋高速BASIC＋マシン語＋ソフトテープ（10種以上)『ハドソン・ソフト』＋グリーンフィルタ＋その他(カバーなど）を¥180Kくらいで，手渡し希望．価格応談．
〒920 石川県金沢市沖町ホ57
中田和夫 ☎(0762)52-8782

♣MZ-80K/C用プリンタ(MZ-80P2)，基本ソフト，I/Oカード付き．¥100Kで．計画変更のため急ぐ．
〒444-13 愛知県高浜市吉浜町八幡13-3
中川ハイツ301
間宮信義 ☎(0566)52-3159

♣MN1830(Lkit-16用SCA）を¥4K，カシオの電卓（8桁，メモリ付，ACアダプタ付属）を¥1.5Kで．
〒624 京都府舞鶴市西吉原12-1
富田真基郎

♣PC-8021プリンタ（2週間使用，新品箱入り）を¥14Kで．ケーブルもサービスします．多少相談応ず．
〒231 横浜市中区山下町74-1
黒部光生 ☎(045)651-2583

♣COMPO BS/80Bタイプ，新品同様．¥110Kハガキにて待つ．
〒799-11 愛媛県周桑郡小松町北川391-1
野村 豊 ☎(089872)4329

♣ベーシックマスターMB-6880（L1）¥85K～¥100Kで．新品同様(1ヶ月使用）なるべく取りに来られる方を！ まず〒にて．
〒321-43 栃木県真岡市西田井711
関岡 勇

♣80系書籍，Z80系書籍を適価で．
〒592 堺市浜寺元町1丁目120-245号
吉田雄二

♣PC-8001（RAM 32K）＋NEC製白黒TV改造モニタ(TVも映る）を¥175K．
〒245 横浜市戸塚区名瀬町768-8
岡村淳三 ☎(045)812-0285

♣シュガートディスクドライバ（説明書

なし）ＳＡ900を￥15Ｋ～￥20Ｋで．ＭＥＫ6800ＤII（ＲＡＭ　１Ｋ）＋電源で￥20Ｋ．自作VIDEO　ＲＡＭを￥５Ｋで．
〒191　東京都日野市日野320-42
　日野コーポ202号
岡田慎一
♣ＰＥＴ2001-8＋グリーンフィルタ＋ソフト・テープ多数（コモドール社の発表ソフトのほとんどすべて）＋マニュアル・ＰＥＴ関係書一式を￥165Ｋで．またセカンドキーボード（マトリックス型で，タイプライタ型ではありません）を￥10Ｋで．以上まとめれば￥170Ｋにします．ソフト価格だけでも￥70Ｋにしますから，絶対にお買得です．なお連絡は〒でお願いします．
〒210　川崎市川崎区貝塚1-15-2
鈴木和清
♣Ｈ68/ＴＲ（ＲＡＭ３Ｋ，PIA付き）＋ＴＶ＋BASIC II＋電源（エルコーＨ50）＋ソフト（ＡＰ-02）＋マニュアル一式，総額￥220Ｋを￥120Ｋにて．54年12月購入の新品同様．
〒320　宇都宮市若草町101-8
小池裕治
♣APPLE II（ＲＡＭ　32Ｋ，BASIC のＲＯＭは10Ｋのみ）＋ソフト＋ＲＦモジュレータ＋付属品一式を￥200Ｋで．（モニタＲＯＭはオートスタート型）．シャープのプログラム電卓PC-1300Sを￥60Ｋで．ＴＤＫパワーサプライＴＲＭ003を￥20Ｋで．ＴＫ-80ＢＳ（故障中キー入力を受け付けない．他は正常．ＲＡＭなし）を￥15Ｋで．AIM-65のケースを￥６Ｋで．μPD 5101を８個で￥３Ｋで．2114を12個で￥７Ｋで．どれも10％ぐらいは値引き可．〒または☎待つ．
〒157　東京都世田谷区南烏山6-34-15
林　光俊　☎(03)307-7138
♣ＭＢ-6880Ｌ２を￥80Ｋ以下（〒共）で．ＲＡＭ32Ｋの場合，￥100Ｋ（〒共）で．
〒729-58　広島県庄原市川西町734-2
伊達　稔
♣APPLE II *plus* 48Ｋ＋６Ｋ BASIC＋専用ダストカバー＋英和マニュアル＋ＲＦモジュレータ＋付属品一式を￥320Ｋで．
〒926　石川県七尾市南藤橋丑部3-2
浜　健二
♣COMPO BS/80-Ｂ＋ＲＡＭ　1Ｋインターフェイス・ボード＋マニュアル一式＋保証書その他テープなどを付けて￥95Ｋで，なるべく〒で．
〒359　埼玉県所沢市上新井875
宮崎卓弥　☎(0429)24-3137
♣ベーシックマスターＬ２用オリジナルソフト・テープ．スペースチェイサー（本格派）・平安京エイリアン・エヘンムシ（ゲーム）・他，計４本入りを￥３Ｋにて．
〒554　大阪市此花区西島1-5-205
中川隆司
♣Lkit-8をお持ちの方に，ビデオＲＡＭ，ＭＢ2504￥20Ｋキャラクタ ＲＯＭとグラフィックＲＯＭ，ＭＢ2504-04と03を付ける．フルキーボードを￥５Ｋ，増設ＲＡＭボードＭＢ2303を￥15Ｋ以上を買ってくれた人にカードケージをおまけする．多少の値引き，分割応ずる．ＲＡＭ2114を￥0.8Ｋ，ＲＯＭ2716を￥3.5Ｋ，ＲＯＭ2708を￥1.5Ｋ（新品のＩＣなので早い者勝ち）．
〒143　東京都大田区大森西5-25-7
　金子荘
嶋本陽治　☎(03)766-7327
♣ナショナルのパナキットKX-33完動品を，￥15Ｋで送料こちら持ち〒をお願いします．
〒860　熊本市世安町488-1
　進栄ビル３Ｆ3の１
松本俊一
♣Ｈ68/ＴＲ＋ＴＶ＋BASIC-II＋電源＋マニュアル一式を￥60Ｋで．完動品．手渡し希望．
〒355　埼玉県東松山市神明町2-5-31
　自動車機器松山寮
阿部智明
♣ＴＲＳ-80レベル２（16Ｋ　ＲＡＭ旧モニタ）＋T-BUG＋Ｅ/Ａ＋ソフト他を￥100Ｋ程度で．近県の方持っていきます．または家庭用カラーＴＶ（13型以上）と交換可．
〒791-11　愛媛県伊予郡砥部町高尾田
　773
門田誠弘　☎(0899)57-1497
♣ＴＲＳ-80（レベル２，16Ｋ　ＲＡＭ，白黒モニタ，カナなし）＋マニュアルなどを￥120Ｋで．モニタなしの場合は￥100Ｋで．
〒938　富山県黒部市荻生6741
島野英明
♣COMPO BS80Ａタイプ＋１Ｋ（増設）＋マニュアル８ヶ月使用（新品同様）を￥140Ｋで．☎PM８：00～PM11：00（毎日）
〒239　横須賀市野比2002
八巻芳夫　☎(0468)49-1187
♣ノードM220パーソナル・コンピュータ（ＲＡＭ64ＫＢ，ミニフロッピー，グリーンＣＲＴ，放電プリンタ，Ｓ-100バス，ＲＳ232C，オーディオカセットインターフェイス内蔵）を￥500Ｋほどで．
〒910　福井市花堂町池田214
岡島敏也　☎(0776)35-5942
♣ベーシックマスターレベルII（標準ＲＡＭ，６ヶ月使用，外観上．ゲーム・テープ数本．55.6.1まで保証を￥110Ｋくらいで．カシオ *fx-502P*＋カセット・アダプタ，６ヶ月使用，外観中を￥15Ｋくらいで．いずれも取りに来られる方．W〒で連絡を！
〒211　神奈川県川崎市中原区木月
　祇園町228五月荘
土屋憲幸
♣ＨＭＢ1708，Ｈ68用RAM/ROMボードＲＡＭ５ＫＢ付き．Ｈ68用７スロットマザーボードソケット３個付きを総額￥25Ｋにて．
〒130　東京都墨田区石原1-34-2
　エルジーナ町山403
小梶敏幸
♣Ｈ68/ＴＲ＋ＴＶ01＋BASIC-II＋松下５Ｖ10Ａ電源＋ＴＳＰ-7706Ｂプリンタ＋６スロット・マザーボード＋ＫＥＬラック＋音出力用アンプ＋マニュアル，ＣＰＵ　ＭＢ8861，ＲＡＭ９Ｋ，オプションＰＩＡ実装自作標準型キーボード，高速画面アクセス７×９ドット19Ｚキャラクタ（カナ＋英＋グラフィック）などの改造あり，すべて完動品，ソフトを付けて，一式￥120Ｋで譲りたし，手渡し可能な方希望．
〒569　大阪府高槻市芝生町2-25-13
池田久和　☎(0726)77-3460
♣32桁放電プリンタ（ケース，電源付き）を￥20Ｋ，Ｓ-100 32Ｋ　ＲＡＭ（2114）フル実装を￥50Ｋ，
当方ＣＰ/Ｍで実動中ＣＰ/Ｍで情報交換したく，近所の方々ご連絡ください．以上，W〒でご連絡ください．
〒316　日立市東金沢町3-18-13　日立寮
桑野仁志
♣Lkit-16（ＳＣＡ，ＲＡＭ 全実装）＋ＴＶＩＦ＋ＴＶＩＦＯＰ＋拡張メモリボード（ＲＡＭ全実装）＋マザーボード＋キーボード＋電源（松下）＋マニュアル一式．おまけにマイクロカセット（SONY）付きで￥110Ｋくらいで，手渡し希望，価格応談可詳しくは〒で．
〒658　兵庫県神戸市東灘区御影町
　西平野字伊賀塚31-3　井上方
森重敏明
♣ＴＫ-80＋ＢＳ＋ＢＳＤ-50PW（コンポ用電源）＋マニュアル＋ソフト・テープを全部で￥120Ｋ以上で．パワーオン・モニタ，カセット300ボー，1,200ボー切り換えスイッチ付き，ポートＰＣ-1からの音はテレビから出ます．もちろんＢＡＳＩＣはレベル１，２です．詳しくは〒で．ＢＳＤ-50PWは55年６月16日まで保証付き！
〒210　川崎市幸区小向西町3-97
中村貴浩
♣Lkit-18＋拡張メモリ（ＲＡＭ全実装）＋テレビ・インターフェイス＋同オプション＋キーボード（LogitecＫ-12）＋マザーボード＋カセット・インターフェイス＋プリンタ・インターフェイス＋プリンタ＋電源（Logitec Ｋ-02）＋BASIC ＲＯＭ３KW＋KELラック＋マニュアル一式以上，自作ケース入り，ファン付きを￥180Ｋ．
〒998　山形県酒田市若浜町13-11
池田　努　☎(0234)22-1796
♣ベーシックマスターレベル２用ソフトウェア（ゲームなど，約50種）を適当に（８Ｋ　ＲＡＭで全部可），だいたいプログラム５本で￥５Ｋ～￥７Ｋで希望．１本ずつでも結構です．W〒にてリストを送ります．☎なら17：00以後．
〒763　香川県丸亀市中府町569
村上孝昌　☎(08772)3-6714
♣ＴＫ-80ＢＳ（レベル１，２ＲＯＭ付き）を￥90Ｋ．ＴＶＤ-02（アドテック32文字×16行キャラクタ・ディスプレイ）を￥25Ｋ，ＡＤＢ-005（アドテック４Ｋスタティック・メモリ）を￥15Ｋで．
〒564　摂津市東正雀11-7
松井文男　☎(06)382-3266
♣ＴＫ-80ＢＳ（電源，ファン付き鉄ケース，その他付き）テレビを付けるとすぐ使えます．絶対安い，なんと￥80Ｋ!!
１Ｋ　ＲＡＭボード2102ＡＬ-4，８個￥１Ｋ，ＭＣＭ6573￥1.5Ｋ，ＭＫ50395Ｎ￥２Ｋ，μPD454（パワーON JUMP 書き込み済み）￥1.5Ｋ，μPD 2101ＡＬ-4，４個￥600．
〒390　長野県松本市蟻ヶ崎6-23-2
　１の501号室
藤森幸一　☎(0263)36-1732

売りたし!!
MZ-80K　24K RAM
・グリーン シールド
・付属カセットテープ2巻
・高速ベーシック
・エディター アセンブラーセット
・MASHINE語
以上マニュアル付き
5月に転勤のためなるべく近くの方に
¥17Kぐらいでゆずりたい．3ヵ月使用．
〒277
千葉県東葛飾郡沼南町藤ヶ谷
海上自衛隊第3術科学校 Z/D
中村祐一
I/O

♣自作Ｖ-ＲＡＭ　1024（32×32）文字ＣＧに2513使用を￥６Ｋで．Ｎ社製（32×24行）白黒Ｖ-ＲＡＭを，￥12Ｋ（オプションでカラー可），ＫＥＹ-65，2376使用キーボード￥12Ｋ，追加ＫＥＹ14個付き．以上送料共W〒で．
〒980　仙台市八幡6-1-21　渡辺方
清水　功
♣ＭＫ-80Ａ＋ＴＫ-80ＢＳ（ＲＡＭフル実装，カセット300/1200，Ｌ１ＲＯＭ付き）＋ＺＤ32（Ｚ80　4MHzだから２倍以上の速度のＣＰＵボード，ＲＡＭ16Ｋ実装32Ｋまで可，ＢＳバスコンパチ）＋自作ケース，電源＋全マニュアル＋ソフトテープいろいろを￥150Ｋにて．バラ売り考えます．希望ならサウンド・ジェネレータも付けて．
〒768　香川県観音寺市原町1215
松下芳典　☎(08752)7-6504
♣ＴＫ-80ＢＳ（フル実装レベル１，２切り換え可）＋電源＋専用ケース＋カセット＋ソフト＋付属品を￥140Ｋで．日立Ｋ12-2050Ｇを￥40Ｋ電源５Ｖ７Ａ，±12Ｖ－５Ｖ，24Ｖその他を￥20Ｋ，カラーＣＲＴ　Ｖ-ＲＡＭ64を￥40Ｋ，ＳＣ/ＭＰII＋8154またはＺ80を各￥５Ｋで．
〒286　千葉県成田市加良部6-5
中西幸一　☎(0476)26-3358
♣ＴＲＳ-80ＣＰＵ４Ｋレベル２（ＣＰＵのみモニタなし）＋エディタ/アセンブラ＋Ｔ-ＢＵＧ＋倍精度演算ルーチンを￥80Ｋで．ただし，自作でカナＲＯＭ付加してあります．（通常の使用に支障ナシ）ソフトにてカナ入力，出力可．希望によりカナＲＯＭの取りはずしします．あと送料を持ってくれる人希望．連絡はW〒にて．
〒176　練馬区豊玉中2-15
荒井盛孝
♣ＮＥＣ　ＢＳＤ-80ＰＲＴ放電プリンタ新同￥70Ｋで．
〒063　札幌市西区八軒95 公宿611-42
大西功　☎(011)644-6484
♣ＭＺ-80Ｋ（ＲＡＭ48Ｋ，グリーンフィルタ付き）＋ＳＰ5010＋ＧＡＬ＋ＰＡＬＬ＋ＳＰ2001＋50種以上のゲーム・プログラムにＫＸ-33（ＬＥＤ１つ以外完動品）をつけて￥250Ｋで．取りに来てくれれば￥230Ｋで．〒を待ちます．
〒113　文京区向丘2-13-10
榎本浩久
♣アドテックＴＶＤ-02Ａ（マニュアル付き完動）を￥10Ｋ＋送料で．詳しくはW〒で．
〒354　埼玉県富士見市水谷東2-15-23
中島　功　☎(0484)71-4751
♣ＰＥＴ2001-8（カナ付き）＋２ndカセット＋プログラム・カセット（インベーダ，シーソージャンプなど￥30Ｋ分）＋マニュアル＋雑誌多数を￥160Ｋで（＋αでＰＣ-8001でも可）．
〒171　東京都豊島区南長崎2-13-6
磯部恒弘
♣電子技術教育協会のマイコン ＲＭＣ-1007（RAM1K）＋電源＋テキスト（６冊）を￥60Ｋで．なるべく近い人に．なお，テキストについて分からないことがあれば，分かる範囲内で教えます．〒待つ．
〒053　北海道苫小牧市弥生町2-8-19
　王子建材工業㈱弥生寮
大西博美
♣新品同様のＨ68/TR＋αを，￥60Ｋ位で！
〒274　船橋市緑台2-8-3-501
熊谷智浩　☎(0474)47-4569
♣Lkit-16 新品未組み立て箱入りのまま，付属マニュアル一式付き，手渡し希望，価格￥65Ｋ．
〒237　神奈川県横須賀市湘南鷹取5-45
　Ｎ-504
吉田昇司　☎(0468)65-0829（夜）
　☎(045)503-1323（昼）
♣Ｓ社ＭＺ-40Ｋ（80Ｋではない）＋鍵盤キット＋センサーキット＋説明書＋保証書　以上を￥20ＫでW〒をまつ．
〒569　高槻市下田部1-3-19
竹原　進
♣ＴＫ-80（ＲＡＭ１Ｋ）＋ＴＫ-80ＢＳ（ＲＡＭ７Ｋ）＋専用電源＋マニュアルを￥110Ｋで．
〒932-02　富山県東砺波郡井波町本町
　4-166
松長信一　☎(07638)2-0908

I/Oバザール

♣MZ-80K(RAM48K)＋SP-5010＋SP-2001＋グリーンフィルタ＋ゲーム・プログラム（インベーダー、ヘッドオン他多数）、¥180K位でマニュアル他付属品一式付き。まずは電話で手渡し希望。気長に待つ。
〒819-15 福岡県糸島郡前原町高祖
954-1
菊池則人 ☎(09202)3-8205

♣APPLEII48K、RF MOD、マニュアル(日本語、英語一式）¥240K。10K BASIC ROM CARD¥40K。DISKII DOS3.2.1付き¥140K。PROM WRITER¥20K。AID＃1 ROM¥10K。SUPER CHIP ROM 10K。BRIGHT PEN（WRITE PEN)¥5K。その他DISK、TAPE SOFT多数。
〒240 横浜市保土ヶ谷区藤塚町222-78
中川暁子 ☎(045)353-0157

♣COMPO BS-80-Aマニュアル、付属品付きを¥150K位で。値引可。54年4月購入。完動品。できるだけ〒で（☎記載のこと）。
〒672 姫路市飾磨区恵美酒306-2
新井 武 ☎(0792)34-5800

♣MZ-80C、数回使用で新品同様（保証付き)をソフト・テープ6本付けて¥230Kで。手渡し希望。
〒221 横浜市神奈川区六角橋2-3-3
石川雅彦 ☎(045)491-1071

♣PET2001-8 '78年12月購入、完動＋ソフト13本＋ソフト用テープ3本＋PET BASIC入門＋PETのハードウェアと自己診断機能(付録つき)＋キートップの保護用アクリルポリマーを¥100Kで。手渡し希望。
〒153 東京都目黒区三田2-3-21 平荘
掛谷登志行

♣MZ-80K（36K RAM増設)＋SP-5010＋SP-2001＋グリーンフィルタ＋リセットスイッチ＋マニュアル＋ソフト。¥130Kで。
〒655 神戸市垂水区高丸7-4 A-402
高嶋 晃

♣H68/TR(3K＋1K増設)＋H68/TV＋電源(5V 10A）＋マニュアル＋ソフト・テープ。(AP-02、03、インベーダー、etc.）を¥120Kで。ベーシックマスターL2(16K)と交換可。☎PM9：30以後。
〒489 愛知県瀬戸市西一里塚町69
林 卓司 ☎(0561)82-4601

♣MZ-80K(RAM36K)＋SP-5010＋SP-2001＋グリーンフィルタ＋ゲーム(30種)を¥100Kで。☎は夜8時～12時。近県の人は、持っていきます。
〒377 群馬県勢多郡北橘村上南室341
町田修一 ☎(027952)2933

♣PC-8001＋PC-8041＋PC-8044＋CMT＋ゲームの本を¥170K(分割可)で。☎か〒ください。CBM3016とのトレードも可。追加金でAPPLEとも。
〒659 兵庫県芦屋市若葉町4-2-1443
吉岡正次 ☎(0797)32-5756

求む

◆I/O創刊号から'79年11月号まで希望。切り抜き不可。1冊¥0.25Kで（なるべく4冊1度に）。
なお、1月号から12月号まで(12冊)を送ってくれる方は¥3.5Kにて買います(むろん、送料はこちら持ちです)。まずは〒を待つ。
〒779-21 徳島県海部郡由岐町西の地
川崎忠光

◆TK-M20Kを¥40K位で。デジタルカセットPROLINE、およびEPSONプリンタをできるだけ値打ちで。
〒465 名古屋市名東区猪高町高針松井4
伊藤健男 ☎(052)702-1932

求む！
I/O 3
TK-M20K
無改造 完動品 付属品
マニュアル 付きで！
¥35K 程度で
手渡し希望
〒143
東京都大田区
萩原正人

◆MZ-80K(36K RAM）＋高速BASIC＋機械語モニタを¥120K以下で求む。送料着払い(当方負担)。〒待つ。よろしく。
〒830 久留米市南町198-9
松永太一

◆TRS-80(L2, 16K RAM, グリーンモニタ)。価格を〒に書いて下記まで。
〒751 下関市有富町539
林 哲男

◆MZ-80KかMZ-80C(48K RAM)。¥15K以下。なるべく電話で。
〒470-03 豊田市青木町5-11
大橋真奈武 ☎(0565)44-0744

◆MZ-80K＋5010＋2001を、36K RAMが¥13K、または20K RAMを¥10K位で譲ってください。
〒421-01 静岡県静岡市桃園町3-1
桃園アパート43号
小川 匠

◆MZ-80K(RAM36K以上)。¥100Kで。完動品なら多少のキズ可。詳しくは〒で。
〒371 群馬県前橋市下石倉町3-8
本田浩康 ☎(0272)51-7815

◆TK-80/80EまたはMK-80。動かない物で充分です。キズ・汚れ・改造OK。どなたか¥10K～15Kで!!連絡は〒で。
〒386-15 長野県上田市岡1,302
森山 学

◆LKIT-16カセットテレタイプIF 価格相談でW〒待ってます。
〒678-13 兵庫県相生市矢野町中野115
頼実芳文

◆TK-80BS＋マニュアル(レベル1＋2、RAM全実装・完動品）を¥55K±αで【改造品は知らせてください】〒待つ。
〒167 東京都杉並区荻窪2-16-13
田口哲也

◆TK-80BS(レベル2or1＋2）を¥40K～¥60Kで。MZ-80K＋マニュアルを¥60K～¥80Kでお願いします。
どちらも多少のキズやヨゴレは気にしません。東海道線の駅までなら取りに行きます。お手数でも〒で連絡を。
〒427 静岡県島田市本通り4-7938-5
三浦明彦

◆TK-80BS＋マニュアル、またはCOMPO BS/80-A＋マニュアルを格安にて。
〒052 北海道伊達市網代町38 宍戸方
木原典通 ☎(0142)23-3505

◆TK-M20K完動を¥30K以下。電源(5V10A、12V1A）メーカー製の物を¥10K以下で買います。
〒614 京都府八幡市男山香呂3-A53-306
安彦比呂志 ☎(075)982-7556

◆グリーンモニタ（キズ可）¥15K前後で完動品機種名と価格を書いて（なるべく安くおねがいします）〒にて☎はPM5：30～PM9：00。
〒360 埼玉県熊谷市新堀1228-3
市営住宅2-21
松沢達也 ☎(0485)32-2477

◆ザイログ社Z80A¥2.5K、Z80、CTC¥1K、PP1,8255¥0.5K、2716(5V、450ns)¥2K、MC68B09L¥6K、RAM4116(150ns）¥1K、MC3242A¥0.5K、AMZ8000マイクロセッサーファミリー（PUB-081）¥2K、AMZ8001/2プロセッサーインストラクションセット（PUB-086)¥2K、MC68000ユーザースマニュアル¥2K、MC6809アドバンスインフォメーション（ADI-804）¥2Kで。〒を待っています。
〒152 東京都目黒区南2-7-20
角口八寿次

◆LKIT-16用ソフト、スズ社製TRACER、BACKGAMMON、3D-MAZE、MISSILEを¥2K、CEALSを¥10Kで。またベーシックマスター MB6881付属10ゲーム入りソフトテープを¥1K。その他のソフトがありましたら連絡ください。気長に待ちます。
〒932-04 富山県小矢部市松尾1892
赤坂真光

◆MZ-80K＋SP-5010＋マニュアル(多少傷可、完動品)を¥100Kぐらいで。送料こちら持ちで、近県の方は取りに行きます。まずは☎を。いつまでも待ちます。
〒530 大阪市北区天神橋1-18-9
村田成仁 ☎(06)353-5892

◆CBM3040フロッピーディスク完動品を価格相談。近県なら取りに行きます。
〒141 東京都品川区上大崎2-15-18
目黒東豊ビル7F デンコー内
奥沼龍夫 ☎(03)449-9545

◆LKIT-16用 TVインターフェイス＋同オプションを¥25K以下で。もちろん完動品に限る！ W〒ください。
〒547 大阪市平野区瓜破東2-2-3
原 泰志

◆MZ-80K＋SP-5010＋マニュアルetc.(完動品、キズ可)を¥70Kで。手渡し希望。気長に待ちます。☎を書いて〒で。
〒662 兵庫県西宮市青木町14-31
藤井良二

◆APPLE48K＋マニュアルその他APPLE関連ハードソフトを価格相談！ ☎はPM9時以降。
〒654 神戸市須磨区白川台2-45-2
白川台住宅10-203
斉藤成之 ☎(078)791-7485

◆TK-80E＋BS＋電源＋マニュアル、完動品・無改造(多少のキズ可)。¥75Kで。近畿地方ならば、取りに行きます。
〒606 京都市左京区一乗寺西浦畑町38
上橋方
谷口俊哉

◆APPLE II(RAM32K以上)＋マニュアルを、¥180K以下で。多少キズ可。無改造。完動に限る。手渡し希望。
〒116 東京都荒川区町屋2-5-1
山田良樹

◆MZ-80K(動けばいい）を¥20Kで。〒で連絡を。
〒160 東京都新宿区西早稲田2-3-6
藤野幸和

◆PC-1200か、PC-1300(S)。1200なら¥10K以下、1300なら¥20K～¥30K、(S)なら¥30K～¥40Kで。とにかく〒待つ。
〒766 香川県仲多度郡琴平町五条593-1
牛田享宏

◆Speak &Spell 完動品を¥5Kで。気長に待ちます。
〒630-02 奈良県生駒市東生駒
3-207-309
中村繁利 ☎(07437)4-4641

◆求めているんです！ BS本体＋マニュアルを¥60Kくらいで。またはMZ-80Kを！ 傷、改造ありでも完動であればけっこうデス。〒を待ってます。
〒349-01 埼玉県蓮田市高虫1350
岡田孝弘

◆I/O 1979年11月号以前のもの。なるべく一連のもの。書き込み切り抜きのないもの。@0.15Kくらい。特に79年、78年を揃えたものを求む。Z80マニュアルを¥0.5K。以上なるべく手渡し希望。価格については若干の＋α可。よろしくお願いいたします。
〒803 北九州市小倉北区中井113-16
岡本昇一

◆MZ-80K(完動品)＋SP-5010＋SP-2001＋マニュアルその他、付属品を、¥70Kくらいで。〒を待つ。なるべく近県の方（品物を見てからお金を渡したいので）。
〒658 兵庫県神戸市東灘区本山北町
5-2-8
前田陽一郎

◆PC-8001を¥130Kで(32K RAM)の場合は¥150Kで。またRFモジュレータを¥10Kで、PC-8022(サーマル・プリンタ）を¥70Kぐらいで譲ってください。送料はこちら持ちです。詳しくは〒にて（☎を書いてください）。"貧乏高校生に愛の手を"
〒930-11 富山市中野東部17
室山 猛

◆ベーシックマスターL2の完動品（マニュアル付き）を¥73Kで。送料は当方で負担します。〒で連絡ください。
〒370-23 群馬県富岡市七日市610-16
戸塚直人

◆APPLE用ミニフロッピーディスク(DOS3、2)を¥100Kで。10K ROMカードを¥25Kで。いずれも完動品で。☎はPM9：00～11：00にお願いします。
〒437 静岡県袋井市高尾1,160-1
袴田 豊 ☎(05384)2-8228

◆APPLE-IIの10K ROMカードを〒共で。¥25K。PASCALを買ったあなた。APPLEを手離すあなた〒待ってま～す。
〒600 京都府京都市下京区中堂寺北町
19
馬道伸弥

◆TK-M20、¥40K～¥50Kで。無改造・マニュアル付きでお願いします。送料こちらもち。
〒803 福岡県北九州市小倉南区
徳力公団85-204
植園明浩

◆I/O別冊④のシステムゼロを¥15K＋送料で譲ってください。せっかくの自作品をたった¥15Kで、……と思わないでください。当方ヒマありなので、気長に気長に待ちます。
〒861-22 熊本県上益城郡益城町宮園

579
福岡晃一郎

◆1/O 誌'80年1月号以前のものを1冊¥0.2K～¥0.1K以下で．1/O 別冊『徹底研究シリーズ』の⑤RANDOM BOX ⑥BASICゲーム2 ⑦マイコンゲーム ⑨マイコンゲーム2を，それぞれ¥0.6K以下で，1/O 誌，1/O 別冊それぞれキズ，汚れかまいません．切り抜きはないものを!! W〒などでお願いします．
〒532 大阪市淀川区十八条1-1-1-306
与田一良

◆MZ-80K用RAMオプション16K＋16Kを¥12.9Kで，まずは〒で．
〒573 大阪府枚方市香里ヶ丘8-15-7
石田 章

◆カシオFX-502Pを¥8Kで．FA-1付きなら¥10Kで，完動品に限る．
〒780 高知市鵜野850-2
山中紀夫

◆MZ-80Kを(キズ可，完動品・マニュアル付き) ¥15K～¥20K以下で．単なる希望として，詳しくは〒にて．
〒571 大阪府門真市末広町15-8
三兆恵一

◆APPLEII(プラス)のマニュアルをできるだけ安価で．または，マイコン関係の雑誌と交換も可．
〒235 横浜市磯子区西町12-22-516
川村 清

◆KIM-1+マニュアルを¥10K．送料当方持ち，完動品に限る．
〒759-44 山口県大津郡日置町古市下
古川英俊

◆『パーコンを買ったら小遣いが足りなくなった』とか，『拡張したいがお金がちょっと足りなくて…』という方，お手持ちのパーコン（できればAPPLE，PET，MZ-80，etc.）を奉公に出しませんか（価応談）．
〒154 世田谷区太子堂1-2
第二住宅D-52
田辺 一 ☎(03)418-4019

◆Lkit-16＋マニュアル＋電源を¥30K～¥35Kで（無改造，完動品に限る），まずは〒で．
〒573 大阪府枚方市養父元町44-2
倉上 茂

◆ベーシックマスタ（レベル2）(完動・無改造品）を¥40K程度．1/O 別冊「徹底研究シリーズ」の⑥⑦⑨を安価で．切りぬきはないものにしてください．
〒895-25 鹿児島県大口市里2908
与師純一

◆APPLEIIフロッピーディスク¥110K位，プリンタ¥50K～¥100K位，
売るマーベル48Kカラーテレビソフトなど全部で¥140K位で．PC-8001テレビ等全部で¥220K位で．
〒102 東京都千代田区3番町3
橋 定利 ☎(03)262-1387

◆μPD 454を¥0.5K，μPD458を¥2K，TK-80用4K ROMカードおよび4K RAMカードを各¥5Kで．完動品に限る．まずは〒を．
〒173 板橋区大山町47-6
菊入和之

◆TK-80+電源＋全マニュアル(完動品)を¥15K～¥20Kぐらいで．多少のキズならガマンします．まずは〒にてお願いします．
〒490-12 愛知県海部郡美和町大字木田字池成76-9
芝田勝男

◆NEC12インチRGB入力モニタ高解像度¥100Kで，普通のを¥50Kで，改造品でも完動なら可．〒を待つ．
〒236 横浜市金沢区釜利谷町4016
むらさき荘
岸田正敏

◆APPLEII用10K BASIC ROMカード¥30Kぐらいで(手渡し希望)．
〒529-11 滋賀県犬上郡豊郷町四十九院
藤森 勉 ☎(074935)2152

◆I/Oラボ製"6502-01ボード" をマニュアル全付きで¥10Kにて．当方"金欠病"のためあまり高く買えません．☎または W〒で死ぬまでまつ！（☎はPM7：00～9：00)(☎：Sat. Tu, Sun. を除く）
〒411 静岡県三島市徳倉2-20-11
樋口貴浩 ☎(0559)86-9628

◆CromencoのCDOS の動くシステム，できれば8インチ標準フロッピーのシステム．システム構成と価格知らせられたし．
〒561 豊中市曽根南町1-6-10
打浪清一 ☎(06)864-3664

◆MZ-80K (36K RAM以上) その他付属マニュアルなどを¥150Kにて，近県の方であれば当方が取りに行きます．
〒230 横浜市鶴見区駒岡1660-2-622
東郷孝志

◆①TK-80＋BS，TRS-80（カナ，レベル2）MB-6880など現金¥10K．その他も考えます(マニュアル付き)．②マイコン関係雑誌メチャ安で．
〒735 広島県安芸郡府中町山田1-4-12
阿部秀樹

◆6530-004(TIM)のマニュアルを求む(できるだけ無料で！)相談しだいでは有料で（¥2K以下）早く～！
〒675 加古川市加古川町大野115-5
山澤雅弘

◆PET2001S-8型もしくはPET2001-8型．完動美品とその他取説書，和文PET，カナROM，ソフト数種，BASIC入門，ダストカバー等〔箱，和文説書，保証書はなるべく付けてください，付属品を付けて欲しい〕なお，できれば2001S-8型を望みたい．付属品付きの希望価格¥150K前後で．詳しくは〒または☎で下記へ．☎はPM6：00～PM10：00．
〒646 和歌山県田辺市神子浜934-16
松本泰浩 ☎(0739)24-2180

◆シャープMZ-80C(無改造) 完動品を¥200Kで！(品をみて¥20Kまでの上のせ可) ☎PM8：00～PM10：00．〒で．
〒892 鹿児島市坂元町2204-13
鹿屋兼一 ☎(0992)47-1330

◆横井与次郎著①ディジタルIC実用回路，②リニアIC実用回路，③C-MOSディジタル回路，④マイクロコンピュータ活用マニュアル①ソフトウェア編，㊦I/O 編．以上5冊，できたらまとめて，不可ならバラでも．半額なんていいませんので，ねだんを〒で．
〒590 堺市槇塚台1-10-28-101
桑原幸雄 ☎(0722)92-2960

◆APPLEII 10K BASIC ROM カードを¥25Kぐらいでお願いします．〒お待ちしています．
〒572 大阪府寝屋川市萱島桜園町9-13
山本洋市

◆TK-80(E) ＋BS（レベル1，2）＋電源＋マニュアル，またはシャープMZ-80K（20K RAM）を¥30K～¥50Kで！ もちろん完動品・無改造．〒料はこちら持ち，できるだけ安く（お金がないから）売ってください．¥30K台だと，プレゼント付き．
〒738 広島県佐伯郡廿日市町下平良1-5-5
斉藤正則

◆APPLEII 10K BASIC ROM¥25K，カナROM¥10K，AID#1¥5Kで．W〒待つ．
〒572 大阪府寝屋川市萱島桜園町9-13
山本洋市

◆TK-80BSレベル2(orレベル1＋2)完動品・無改造を¥40Kで．〒待つ，手渡し希望．
〒165 東京都中野区大和町3-32-8
佐藤嘉弘



交換

♥貴方…グリーン(またはカラー)CRT．
当方…エレキギター(グレコ)＋ケース＋コードブック，¥52K相当で新品．または¥20K前後で譲ってください．まずはW〒で連絡を……．
〒145 東京都大田区東雪谷5-24-13
佐藤 淳

♥当方…ベーシックマスターレベル2(箱入り新同)＋付属品全部＋ソフト（ゲームなど）数10種＋α，以上¥300K相当．
貴方…PC-8001（32K RAMシステム）＋付属品，マニュアル＋カラーTV用RFコンバータ＋CMT用ケーブル＋BSD-80PRT（または¥80K）(できればソフトも付けて）またはCBM-3032＋付属品＋マニュアル．また，ベーシックマスターレベル2用のソフトを1本¥1.5K，5本で¥5Kにて売る．ゲームなど多数あり．以上〒，☎にて連絡待つ．
〒763 香川県丸亀市中府町569
村上孝昌 ☎(08772)3-6714

♥当方…PET2001-8＋ソフトテープ約30種＋PET BASIC入門＋PET関係単行本3冊＋カナROM＋グリーンフィルタ．
貴方…MZ-80K/C＋α，or APPLE II(この場合は現金を¥50K以上付けます)，MZ-80Cの場合も現金付けます．
または以上を¥150Kで売ります．☎は夜9時以降．
〒180 東京都武蔵野市吉祥寺北町1-30-4
土屋夏彦 ☎(0422)22-6653

♥当方…パイオニア2トラ38RT-1050テープ3巻，その他一式．
貴方…MZ-80K，TRS-80，MB-6880 BS/80A，うち1つと交換希望．
〒673-05 三木市志染町広野3-315
楠原健一 ☎(07948)5-8549

♥当方…パイオニア オープンデッキRT-701S．
貴方…放電プリンタBSD-80PRT．
〒963 郡山市菜根1-16-16
コーポセキネNo.202
山本保雄

♥貴方…完動のAPPLEII（6色カラー）16～48K（完動なら何Kでも可，plusは不可）＋マニュアル＋付属品一式．
当方…PET2001-8（白黒・カナジェネ付き）完動品＋マニュアル一式＋ソフトテープ15本＋¥50Kぐらい．または，¥150Kぐらいで，
〒542 大阪市南区高津9-4
関口順一 ☎(06)643-5010

♥当方…営業用テーブル・スペースインベーダー（カラーメーカー1・P・M）1ヶ月使用で新品同様．無改造，改造可能．
貴方…シャープMZ-80K 説明書付き．無改造，完動品に限る．
または コンポ・ステレオ（35W＋35W以上のもの）＋ステレオカセットデッキ＋AM，FMチューナ付き．
または 12インチ以下のポータブルカラーTV(79年製以降のもの)＋ギター（エレキでも可，ただしアンプ付き)，☎または〒ください．交換方法打ち合わせたし．
〒151 東京都渋谷区西原1-9-5
林 亮栄 ☎(03)466-4734

♥TK-80BS，COMPOのプログラムを交換してもらえませんか？ 〒くだされば，ソフトネームリスト180種を送ります．実費でも可．FROGS，玉入れ，スーパー与作，ゴンサクなど．
〒377 群馬県渋川市1831
足立隆一

♥当方…SONYスカイセンサー5950（¥56.8K）＋α．
貴方…放電プリンタEUY-10E013Lもしくは，Lkit-16用のテレビインターフェイス．
〒558 大阪市住吉区帝塚山西3-82
吉永幸司

♥当方…TMS6011，MSM4069，MC14023，MC14001B，MC14011B，MC14027B．
貴方…H68/TRの電卓型プラスチックキーボード．
〒069-14 北海道夕張郡長沼町西7南4
林 譲治 ☎(01238)8-4800

♥TK-80BS，COMPOのプログラムを交換希望．連絡くだされればソフト・ネーム・リストを送ります．方法は，カセットテープにて(カンサス規格)．
〒377 群馬県渋川市辰己町1831
安立隆（気まぐれμCOMクラブ)

♥当方……PC-8001用のフルカラープログラム(自作)26Kバイトスタートレック．ただし，32K RAM実装の機械(英語の勉強にもなります)．
貴方……マクセル マイコン用カセットテープCP-20 1個．
〒175 東京都板橋区高島平1-76-14
尾崎律夫 ☎(03)936-4064

■I/Oバザール投稿要領
官製ハガキに右のシールを貼り，①売る，求む，交換の区分②品名③〒住所④氏名をハッキリと横書きで記入してください．なお，ソフトの売買は完全に自作のものに限り，メーカー製のものはお断りします（なお¥1Kは1,000円です）．

I/O
4

■次号予告

4月25日発売の次号では，Tiny FORTRANを始め，FDコントローラ，MZ-80K用ＶＤＧのソフトウェアなどを掲載する予定です．ご期待ください．

■編集後記

▶今月のI/Oはいかがでしたか．TK-80BSにも，ついにTiny PASCALが載りましたね．構造化プログラミング言語は次の世代のパーソナル・コンピュータの１つの特徴となるでしょう．構造化プログラミングにもいろいろありますが，当面はやはりPASCALということになりそうです．連載中の「らくらく入門」などで勉強して自作のプログラムを投稿してください．▶ところで，今月のゲーム「スターウォーズ」は面白いですね．編集室でもみんなファーワァーいって遊んでいます．ＭＺをお持ちの方はやってみては？ (H)

▶タンディから声の入力装置が，ＴＩから話す翻訳器・声の出るホーム・コンピュータなどの新製品が相次いで発表・発売されました．いよいよ市販マイコンも音声入力装置が標準装備…という日も間近(？)などと思っています．▶新製品が続々登場していますが，たとえハードはグロテスクで旧式な愛機でも，ソフトだけは最新・最良を目指していきたいものです．▶I/Oのバック・ナンバーは'80年３月号が少々あるのみです．バックナンバーを手に入れるのは大変なので書店で予約するか，定期購読をおすすめします． (H_3)

▶４月号では，『マイコン新入生』を対象としたワンボード・マイコンの特集を組んでみました．ワンボード・マイコンというと，とかく低機能，入門者向け的なイメージを持たれがちですが，APPLEⅡやMZ-80などのパーソナル・コンピュータも中身はワンボード・マイコンですから，設計次第で実に奥行きの深いものだといえます．▶TK-80BSユーザーの方，お待ちかねのTiny PASCALを自分のシステムで試してみてください．改良記事，プログラムの投稿をお待ちしています．カセット・サービスもしていますのでご利用ください． (N)

▶だんだん温かくなってきて，生命の息吹きを感じさせるものがあります．よい季節ですね．みなさんも，学業へ，仕事へ，趣味へと新しい芽を出していくことでしょう（ガンバッテネ！）． (S)

▶あらゆる生物が息を吹き返し，新たな希望に胸はずませる…そんな季節です．この春，各地でピカピカの一年生が大勢誕生したでしょうが，I/Oも初心を忘れず頑張りますぞ～，応援してくださいネ． (K子)

▶今月号から，編集スタッフの一員として頑張っています．これから多くのマイコン・ファンのためI/Oに全力投球するつもりです．よろしく！ (M_2子)

I/Oでは今，編集部員を募集中です．マイコンが好きで編集をしてみたい方は履歴書をお送りください．また，68系，80系のアセンブラが使える学生の方でアルバイトをしたい方もご連絡ください．

🔲原稿募集🔲



「I/O」はみんなの広場です．
以下の各原稿を募集していますので，ぜひあなたも参加してください．

①製作・実験のレポート　原稿用紙(400字詰　横書き) 5枚くらいにまとめる．図，表はエンピツ書きでＯＫ．写真もぜひ入れてください．
②各地のお買徳品の情報etc.
③RANDOM BOX　プログラムの説明とアセンブラまたはマシン語のリスト，フローチャートも．
④「I/Oポート」のマイコン・クラブ紹介（メンバーの写真も！）．イベント，ミーティング，講習会，勉強会etc.のお知らせ．

I/Oプラザを除く．①～③は採用の場合には当社規定の稿料をさしあげます．

▶投稿の際には以下のことを必ず記入してください．

(イ)現在の所属(ペンネームの場合でも一応ご記入願います)．
(ロ)連絡先(勤務先または自宅)の住所，電話番号(お忘れなく)．
(ハ)年齢，学年
(ニ)現在所有しているマイコンがあればその名称
（例：8080，6800，ＳＣ/ＭＰ）

編集部に対するご意見がありましたら，合わせてお寄せください．

▶なお，他誌との二重投稿はご遠慮ください．

■投稿先

〒151　東京都渋谷区代々木1-37-1
ぜんらくビル5F　工学社内
日本マイクロコンピュータ連盟「投稿係」

🔲定期購読のおすすめ

予約申し込みは１年で，半年以上申し込まれた方は，「マイコン連盟」の会員として登録されます．

①１冊450円(送料込)
②半年…2,300円(送料込)
③１年…4,300円(送料込)

■団体割引
なお，５名以上で１年間の予約をする場合は団体会員として，１名当たり年間4,000円をお支払い下さい．

＊以上の購読料は国内のみです．外国については送料実費加算です．
＊海外(sea mail)￥6,360／year，￥530/copy

■送付方法

①郵便振替《東京2－49427》
裏の通信欄に，何月号からご希望か明記してください．
②現金書留
③定額小為替
何月号からご希望か明記したものを，同封してください．

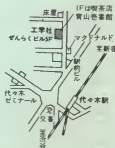
※必ず①～③の方法でご送金ください．
（尚，1,000円以上の切手代用はご遠慮願います．）

●なお，継続して申し込まれる方は，会員番号も忘れずにお書きください．

■送付先

〒151　東京都渋谷区代々木1-37-1　ぜんらくビル5F　工学社内
「日本マイクロコンピュータ連盟」





I/O	1980年４月号　第５巻第４号　（通巻第42号）　昭和55年４月１日発行　（毎月１回発行）
発行人	星　正明
編集人	森　昭助
編　集	日本マイクロコンピュータ連盟
発行所	株式会社　工学社
	〒151 東京都渋谷区代々木1-37-1　ぜんらくビル5F ☎(03)375-5784㈹
	振替口座　東京5-22510

印刷：㈱耕文社

定価　380円

1種に挑戦しよう?

情報処理技術者試験用アセンブリ言語

CAP-X 勉強室 3



明石ミニコン研究会

前回の応募問題と宿題はいかがでしたでしょうか？始めから，ループ処理のプログラムを作るのは，少し難しかったかもしれません．しかし，あの2つの命令(**LAI，JNZ**)だけで，ループ処理ができるのですから，アセンブラ言語もすみに置けないでしょう．

明石ミニコン研究会では，皆さんと同じように，今年度の2種合格を目指す19名のメンバーで毎月1回～2回研究会を行なっています．この研究会で，CAP-Xの問題をプログラミングした結果が表1です．暴走が目立ったようですが，このように実際に処理ができるので暴走することがわかったのです．

試験のときに初めてCAP-Xの仕様書を読んだだけでは，おそらく合格証が暴走してしまい，消えていってしまうことになるでしょう.// しかし，これから何回も処理させることによって，10月までには，『確実』に，『短時間』に正解が得られるように頑張ろうと確認し合って，1回目の例会を終わりました．解答例はいろいろあると思うのですが，例会での正解例の1つを表2にまとめて載せておきます．

明石ミニコン研究会では，このCAP-Xのシミュレーションをマイコンで動かすことを考えています．現在はPETで動くのですが，通産省の意志からいって特定のコンピュータではいけないので，この記事が出る頃までにすべてのマイコンで動くようになっているでしょう．事務局宛に問い合わせてください．

また，I/Oの編集長もCAP-Xのマイコン版の記事を載せるといってくださっていますからご期待ください// マイコンで動いて初めて机の前で勉強ができるようになるのですから，ユートピアに一歩一歩近づいていきましょう//

プログラム1

```
CAP-X CROSS ASSY BY OKITAC 4300B

        START     50
S       LD        0,A
        LD        1,B
        LD        2,61
        LD        3,A,2
        WRITE     0,10
        WRITE     1,10
        WRITE     2,10
        WRITE     3,10
        HJ        0,S
A       CONST     0020
B       CONST     7FFF
        CONST     0003
        CONST     8000
        END       S

ASSEMBLE END 003E

     32
  32767
      3
 -32768
```

表1　明石ミニコン研究会　例会での結果

	氏　名	応募問題	練習問題(2)
1	山　津	○	○
2		×　暴　走	×
3		×　1のみ出力	○
4		×　1～9出力	×　70～64出力
5		×　暴　走	○
6		×　3のみ出力	×　暴　走
7		×　暴　走	○
8		×　暴　走	×　暴　走
9	奥　村	○	○
10		○	×　暴　走
11		○	提出せず
12		○	提出せず
13		×　1のみ出力	×　70のみ出力
14		×　暴　走	○
15		×　1～9出力	×　暴　走
16		文法エラー	提出せず
	正解率	5/16＝31%	6/13＝46%



3 LD *(Load)*



仕様書より

2進表示	16進表示	ニモニック表示	読み方	機能
1100	C	LD	Load	実効アドレスで指定する語の内容を，指定されたGRにセットする．

それでは，今月の新しい命令を勉強しましょう．まず，LD命令は仕様書にあるように，実効アドレスで指定した記憶場所の内容を指定した汎用レジスタに入れる命令です．ここで実効アドレスの求め方が少し難しいのです．しかし，1度覚えると，後は簡単なので，2つの例題を使って説明

表2　3月号の問題と解答例

3 月 号 の 問 題

練習問題 1

GR0の内容が10, GR1の内容が－10のとき，次のCAP-Xを実行し，停止したときのGR0，GR1の内容は，それぞれいくらになりますか？10進数で答えなさい．

```
        START   32
S       LAI     0, 1, 0
        LAI     1, 255, 1
        HJ      0, 0
        END     S
```

（類題　昭和47年　2種）

練習問題 2

次に示すBASICのプログラムと同じ処理をするCAP-Xのプログラムを作ってください．ただし，プログラム格納開始アドレスは512番地とします．

```
10  FOR I=70 TO 61 STEP-3
20  PRINT I
30  NEXT I
40  END
```

応募問題 1

次に示すBASICのプログラムと同じ処理をするCAP-Xのプログラムを作ってください．

ただし，プログラム格納開始アドレスは128番地とします．

```
10  FOR I=1 TO 11 STEP 2
20  PRINT I
30  NEXT I
40  END
```

解　答　例

i）応募問題1の解答例

```
CAP-X CROSS ASSY BY OKITAC 4300B

        START     128
S       LAI       1,255
P       LAI       1,2,1
        WRITE     1,10
        LAI       2,245,1
        JNZ       2,P
        HJ        0,S
        END       S

ASSEMBLE END 0085

     1
     3
     5
     7
     9
    11
```

ii）練習問題1の解答例

LAI　0, 1, 0はレジスタ0番は指標レジスタとして使えないので

答　GR0の内容は1

LAI　1, 255, 1は問題からレジスタ1番の内容が－10なので，(－10)＋255＝245がレジスタ1番に入る．

答　GR1の内容は245

iii）練習問題2の解答例

```
CAP-X CROSS ASSY BY OKITAC 4300B

        START     128
S       LAI       1,70
P       WRITE     1,10
        LAI       1,253,1
        LAI       2,198,1
        JNZ       2,P
        HJ        0,S
        END       S

ASSEMBLE END 0085

     70
     67
     64
     61
```

していきます．それではプログラム1を見てください．

```
START     50
```

は，『プログラム格納開始アドレスが50番地からです』という意味でした．CAP-Xは，1命令が1語（ワード）を取りますから，このプログラムではラベルSが50番地，ラベルAは59番地，ラベルBは60番地をそれぞれ示すことになります．

マイコンのアセンブリ言語は，2バイト，3バイト命令があるので，そういう意味からするとCAP-Xはすっきりしています．何回も繰り返して書きますが，このSTARTとEND命令は，記憶場所を1語とらないので注意してください．

```
S     LD      0,A
```

は，汎用レジスタ0番にラベルAで示す記憶場所の内容を持ってくることです．それでは，ラベルA番地はどこにあるのでしょうか？　ラベル欄を見ると，

```
A     CONST   0020
```

という命令があります．先ほど述べたように，実際にはラベルA番地は59番地を意味します．このラベルAが何番地にあたるかという処理は，アセンブラが自動的に処理してくれるので，プログラムを書く人は，ただA番地ということだけ覚えておけばよいでしょう．

この場合の実効アドレスはA番地（59番地）となります．このLD命令によって，汎用レジスタ0番の内容はX“0020”になります．なぜ16進数かといいますと，CONSTは，仕様書にあるように，

仕様書より

CONST　h

hには4桁の16進数（0～9，A～F）を書く．hに書かれた16進数が1語の定数として格納される．

『4桁の16進数で表わす』とあります．10進数ではありません!! **試験のとき，よくあわてて間違えます．**

アセンブラを使っている人は，16進数は10進数と区別するのに，『X“××”』，『××H』，『$××』というようにするのですが，CAP-Xの場合，CONSTのオペランドは，ただの16進数4桁で表わすことになっています．そういう意味で，

```
A    CONST    20
```

は4桁でないのでいけません．仕様書を注意深く読んで，規則を忠実に守りましょう．

結局，汎用レジスタ0番の内容は，16進数でX“0020”10進数では32となります．次の，

```
LD        1,B
```

とあるのは，今説明したように，汎用レジスタ1番にB番地の内容を持ってくることです．B番地の内容はいくらかというと，ラベルBのところから，16進数でX“7FFF”というこのがわかります．

この命令を実行すると，汎用レジスタ1番の内容は16進数でX“7FFF”，10進数で32767という値になります．

```
LD        2,61
```

は，61番地の内容を汎用レジスタ2番に持ってくることです．61番地はどこにあるのでしょうか？ これは，プログラム格納開始番地が50番地でしたから，そこから1つずつ数えていくと，

```
CONST     0003
```

という場所が61番地になります．

```
       LAI     1,0
ANA   [          ]
       LAI     1,1,1
       LAI     3,249,1
       JNZ     3,ANA
```

図2 プログラム2の繰り返し処理の主要部分．

プログラム2 マイコンのPETから写したもの

スクリーンエディタやOS（ジョブコン）が利用でき，コレジデントタイプの本格的なCAP-Xの勉強の助けとなる．

図1 指標レジスタ指示のある実効アドレスの求め方

番地を決定するのには，ラベルで指定するのと数値（絶対番地）で表わすのがあるのですが，数値の場合は第0記憶ブロック（0～255）までで，それ以上のときはベース・レジスタとの関連があり，少々難しいので出題はされていないようです．結局，この命令によって，汎用レジスタ2番に数値3が入ります．LAIと間違って61が入るのではありません!!

```
LD        3,A,2
```

を見て，『また指標レジスタ指示（，2）があるなぁー』と思うでしょう．このとき，『いやだなぁー』と感じないでください．CAP-Xを勉強するためには，この指標レジスタ指示の意味がわからなければ充分理解したとはいえないからです．

ですから，何回も何回も例題を使って説明するので，頑張ってください．

図1のように，指標レジスタ指示がなければA番地の内容を汎用レジスタ3番に持ってくることですが，指標レジスタ指示（，2）があるので，**A番地にレジスタ2番の内容を加えた番地が実効アドレスになります**．この場合，レジスタ2番の内容は3ですから（A＋3）番地，絶対アドレスでは（59＋3＝62）番地の内容を汎用レジスタ3番に入れることになります．

結局，この命令によって汎用レジスタはX“8000”になります．10進数で表わすと，－32768 になります．『あれ？ マイナスになっている』と気付くと思います．そうです．仕様書にあるように，COMP-Xは数値を16ビットで表わし，負の数は2の補数を使って表現されるからなのです．

仕様書より

1語のビット構成は次のとおりである．

第0ビット	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	第15ビット

数値は，16ビットの2進数によって表現する．負数は2の補数方式である．

ですから，第0ビットが0のときはプラスの数を表わし，1のときはマイナスの数を表わすことになります．

残りのプログラムは今までと同じですから，スラスラと

図3　メモリ・ダンプ　プログラムの繰り返し処理中のレジスタの値

	R 1	R 0	R 1	R 3
最初	0	(ＪＡＬ)*注	1	250
2		(ＪＡＬ＋1)	2	251
3		(ＪＡＬ＋2)	3	252
4		(ＪＡＬ＋3)	4	253
5		(ＪＡＬ＋4)	5	254
6		(ＪＡＬ＋5)	6	255
7		(ＪＡＬ＋6)	7	0

16進数形式で
プリント出力

注）(JAL)は
JAL 番地の
内容を意味する.

読めるでしょう．さっそく実行してみましょう．４つの数値がプリント出力されていますね‼　頭で描いた値と同じになりましたか？

ここで大切な数値を２つ紹介します．COMP-Xで表現できる最小最大値は，Ｘ“８０００”～Ｘ“７ＦＦＦ”です．10進数では－32768～32767となります．よく最小の値をＸ“ＦＦＦＦ”ではないかと考える人がいますが，これは－１のことです．

さてここでもう１つ面白いプログラムを作ってみましょう．それは，メモリ・ダンプのプログラムです．今まで勉強した命令だけで充分なのです．

プログラム２を見てください．このプログラムを見てまず目に付くのは，やはり繰り返し処理ではないでしょうか？　そうです．**図２**を見てください．これは前月号で説明したのと同じ繰り返しパターンです．ここでは７回繰り返し処理が行なわれているのに気付くでしょう．それでは，どんな処理を７回しているのでしょう？

```
LD          0, JAL, 1
```

またまた指標レジスタ指示がありました．もう大分慣れてきましたか？　この意味は**図１**を見ればわかるように，**(JAL＋レジスタ１番の内容）番地が実効アドレスになる**ので，その実行アドレスの内容が汎用レジスタ０番に持って来られます．それでは，指標レジスタ１番の内容はいくらかというと，

```
LAI         1, 0
```

とあるので最初は０です．

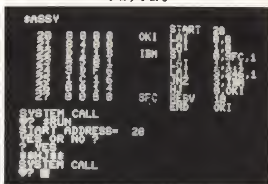
ですから，１回目は（ＪＡＬ＋０）番地．絶対番地では32番地の内容が汎用レジスタ０番に入れられます．ところが，

```
LAI         1, 1, 1
```

```
      LAI       1, 0
IBM  ┌──────────┐
     │          │
     └──────────┘
      LAI       1, 1, 1
      LAI       3, 246, 1
      JNZ       3, IBM
```

**図４
プログラム３の繰り返し処理の主要部分**

プログラム３



プログラム４　プログラム３と同等処理をBASIC言語で書くと…

```
10  DIM  SFC (10)
20  FOR  I=1  TO  10
30  SFC (10)=I
40  NEXT  I
50  END
```

によって，汎用レジスタ１番の内容は次々と１ずつ加算（インクリメント）されるので，繰り返し処理ごとに，ＪＡＬ番地からＪＡＬ＋１番地，ＪＡＬ＋２番地……の内容が16進数でプリントされていきます．

絶対番地では，32番地から38番地までのメモリ内容が出力されます．この結果を見て，『ん，これは機械語だ‼』とすぐにわかった人は，だいぶCAP-Xを知っている人です．機械語については，後で説明します．『こんなものかー』という興味を持っておいてください．繰り返しのところを**図３**に示したので，この図とにらめっこして，もう一度プログラムを読んでみてください．



4 ST *(Store)*



仕様書より

2進表示	16進表示	ニモニック表示	読み方	機能
1101	D	ＳＴ	Store	指定されたＧＲの内容を，実効アドレスで指定する語に入れる．GRの内容は変わらない．

前のＬＤ命令は実効アドレスの内容を指定した汎用レジスタに入れる命令でした．今度は，その反対にあたる**ＳＴ**命令について説明します．**ＳＴ**命令は，仕様書にあるように指定した汎用レジスタの内容を実効アドレスにしまう命令です．当然のことですが，この**ST**命令が実行されてもその汎用レジスタの内容は変わりません．

ついでですから，**WRITE**命令を行なってもその汎用レジスタの内容は変化しません．出力命令をすると，レジスタの内容が破壊されるのもあるのですが，ここではシミュレーションしているために変化しません．では，**プログラム３**を見てください．

このプログラムは，ラベルＳＦＣで始まる番地から10語

図5　プログラム3の繰り返し処理中のレジスタの値

	R 1	R 0	R 1	R 3
最初	0	0→ＳＦＣ*注	1	247
2		0→ＳＦＣ＋1	2	248
3		0→ＳＦＣ＋2	3	249
4		0→ＳＦＣ＋3	4	250
5		0→ＳＦＣ＋4	5	251
6		0→ＳＦＣ＋5	6	252
7		0→ＳＦＣ＋6	7	253
8		0→ＳＦＣ＋7	8	254
9		0→ＳＦＣ＋8	9	255
10		0→ＳＦＣ＋9	10	0

注：R0は常に0です．→は0を実効番地にしまうことを意味する．

（ワード）分の内容を0クリアするプログラムです。ある記憶場所を0クリアすることは一般によく使われます．

これを BASIC で書くと**プログラム4**のようになります．それでは，CAP-X のプログラムに戻どって説明していきます．このプログラムを見ても，繰り返し処理が目に入ると思います．**図4**にその主要な部分を抜き出してあるので，それを見てください．

まず，汎用レジスタ1番は最初は0にしておき，次々と1,2,3 ……というふうに変化させていきます。その0～9まで変化する値をうまく利用して，汎用レジスタ3番はまず247から始まり，248，249，……というようになります．

これを図にしたのが，**図5**です．この図をみると大変よくわかりますね!! ただ汎用レジスタ3番の最後が256でなく0になっています．これを使って，ループの最後を調べるのですから，第2回目の問題で暴走したあなたは，このあたりを注意してください．そう，あなたですョ!!

もうこれだけ繰り返し処理について説明すれば，充分に理解できたものと思います。このパターンは情報処理試験によく出て来ます．

それでは，次にループの中の処理を見てみましょう．この場合は，

```
IBM    ST        0, SFC, 1
```

という1ステップだけです．ここにも指標レジスタ指示がありますが，もうだいぶ理解していただけたと思います．そうです．レジスタ0番の内容は，プログラムの最初で0クリアされています．

練習問題3

次に示すプログラムを実行させた後，32番地から41番地までの内容はいくらになりますか？　10進数で答えてください．

```
        START   32
WS1     RESV    10
P       LAI     1, 10
L1      ST      1, WS1, 1
        LAI     1, 1, 1
        LAI     0, 246, 1
        JNZ     0, L1
        HJ      0, P
L2      CONST   8400
        CONST   D520
        END     P
```

（類題　昭和46年度2種）

さらに指標レジスタ1番（汎用レジスタ1番と同じ）は，**図5**で示したような値をとっていくので，最初は（ＳＦＣ＋0）番地に0をしまい，次は（ＳＦＣ＋1）番地……最後は（ＳＦＣ＋9）番地に0が入れられて，繰り返し処理が終了します．ここで1つ新しい命令があります．

仕様書より

RESV　　n

nには10進数を書く．n語の領域を確保することを指示する．プログラム格納時には，その領域の内容は変更されない．

とありますが，これは記憶場所を確保するための命令です．ですから，この場合，ＳＦＣ番地から始まる10語（ワード）分の記憶場所が確保されます．**このRFSV命令にラベルがある場合は，確保されるエリアの先頭番地が割り当てられます．**

この例では，ＳＦＣは，27番地になります．またオペランドの値は，10進数で規定されていることにも注意してください．さっそく実行させてみましょう!! このプログムには，プリント出力命令がないので何も出力されていません．

今回は昭和46年度の2種に出題された問題を宿題として載せました．また，その答をプリント出力する問題を応募問題として取り上げています．逆アセンブラなどがこれで自由に組めるようになったと思います．本当にアセンブラはすばらしいですね!! では，またお会いしましょう!!

CAP-X 応募問題 2

今月の練習問題3の答を出力するように，プログラムを追加してください．空白のところにプリント出力命令を追加して，32番地から41番地までの内容を10進数でプリント出力させるプログラムを作ってください．

```
        START   32
WS1     RESV    10
P       LAI     1, 0
L1      ST      1, WS1, 1
        LAI     1, 1, 1
        LAI     0, 246, 1
        JNZ     0,L1

   ここの部分のプログラムを作ってください．

        HJ      0, P
L2      CONST   8400
        CONST   D520
        END     P
```

応募問題を送るときの注意

①コーディングは正確にていねいな文字で書いてください．
②処理代金￥100は，定額小為替にしてください．
③返信用封筒に50円切手を貼って，郵便番号・住所・氏名を明記してください．
④コーディング用紙がない場合は，普通の紙に住所・氏名・年令・4月号応募問題と明記のうえラベル・メイレイ・オペランド欄を区分けしてお送りください．
⑤〆切は4月20日の消印まで有効です．速達で送る必要はありません．
⑥送り先
〒673　明石市大明石町1-2-35　ルモン明石公園　903号
明石ミニコン研究会事務局　神代俊明

BIG KOHJINSHA

クレジットのお申し込みは

NEC

基本システム
PC-8001・16Kメモリー
¥168,000
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 8,620円
2～24回 8,500円×23

初級 1
PC-8001・16Kメモリー
＋PC-8044(カラーTV用・アダプター)
¥181,500
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 11,222円
2～24回 9,100円×23

初級 2
PC 8001・16Kメモリー
＋PC-8041(グリーンモニター)
¥216,800
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 12,712円
2～24回 10,900円×23

中級 1
PC-8001・16Kメモリー
＋JC1012A(12″カラーモニター)
＋PC-8091(モニター用ケーブル)
¥258,860
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 13,214円
2～24回 13,100円×23

中級 2
PC-8001・16Kメモリー
＋PC-8042(12′標準カラーモニター)
＋PC-8091(モニター用ケーブル)
¥278,860
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 14,514円
2～24回 14,100円×23

中級 3
BSD80PRT(80ケタ放電プリンタ)
¥88,000
(例) 頭金 0円 12回払
初 回 8,360円
2～12回 8,200円×11

上級 1
PC-8001・16Kメモリー
＋PC-8043(高解像度カラーモニター)
＋PC-8091(モニター用ケーブル)
¥388,800
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 21,664円
2～24回 19,600円×23

上級 2
PC-8021(ドットプリンター)
＋PC-8094(プリンターケーブル)
¥169,950
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 8,689円
2～24回 6,600円×23

上級 3
PC-8031(ミニフロッピィー・ディスク)
＋PC-8033(ディスク用I/Oポート)
¥327,000
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 17,805円
2～24回 16,500円×23

PC-8022 (40ケタプリンター) ¥98,000
PC-8044 (カラーTV用アダプター) ¥13,500
PC-8091 (カラーモニター用ケーブル) ¥1,860
PC-8094 プリンター用ケーブル) ¥4,950
PC 8005 (16K 増設メモリー) ¥24,500
N-BASIC入門(PC-8001用解説) ¥2,500
μCOM80 EDIT/ASSEMBLER ¥39,800

NEC

commodore

CBM 3032(32K RAM) ¥298,000
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 17,070円
2～24回 15,000円×23

CBM 3016(16K RAM) ¥248,000
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 13,820円
2～24回 12,500円×23

CBM 3022 ¥146,000
(インテリジェントプリンター)
インターフェースケーブル
(PET-IEEE488) ¥16,800
Total ¥167,600
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 10,677円
2～24回 6,400円×23

CBM3040 ¥296,000
(ミニフロッピー・ディスク)
インターフェースケーブル
(PET-IEEE488) ¥16,800
Total ¥317,800
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 18,127円
2～24回 16,000円×23

DATASETTE8500(カセット) ¥19,800
PET/IEEE488ケーブル ¥19,800
IEEE IEEE488ケーブル ¥19,800
PET2001ユーザーズマニュアル ¥2,200
PET2001サービスマニュアル ¥500
PET2001ベットベーシック ¥2,500
PET2001インターフェースマニュアル ¥2,000
8500プロクラミンクマニュアル ¥3,500
エテイター/アセンブラ(DISKベース) ¥20,000
ダイナミック・ディバッキンク・ツール ¥10,000
ワート・プロセッサー ¥20,000

Tandy

TRS-80L II(16K)(カナ文字)
＋グリーンモニタ
¥218,000
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 11,870円
2～24回 11,000円×23

9″ラインプリンター ¥178,000
プリンター用ケーブル ¥20,000
Total ¥198,000
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 13,570円
2～24回 10,000円×23

ミニフロッピーディスク(No 1) ¥128,000
拡張インターフェース ¥75,000
Total ¥203,000
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 12,045円
2～24回 10,200円×23

15″ラインプリンター ¥348,000
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 18,020円
2～24回 17,600円×23

ミニフロッピーディスク No 2 ¥118,000
RS232Cインターフェース ¥30,000
カセットレコーダー ¥12,000
16Kメモリー(増設用) ¥20,000
9″プリンター用トラクターアダプター ¥20,000
クイックプリンターII ¥88,000
ディスケット用イレーサー ¥4,980
ブランク・ディスケット ¥1,500
9″プリンター用フォームペーパー (2,000枚入) ¥8,000

apple II

Apple II (16K)
¥328,000
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 16,050円
2～24回 16,600円×23

DISK II(ミニフロッピーディスク)
¥190,000
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 10,050円
2～24回 9,600円×23

カラーモニタ(ナショナル)
TH11-S70 ¥59,800
(例) 頭金 0円 12回払
初 回 6,476円
2～12回 5,500円×11

Apple Tablet ¥288,000
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 16,420円
2～24回 14,500円×23

10K ROMカード ¥63,500
6K ROMカード ¥63,500
パラレルインターフェース ¥54,000
シリアルインターフェース ¥59,000
16Kメモリー ¥20,000
RFモジュレーター ¥5,000
PASCAL ¥140,000

SHARP

MZ-80C(クリーンコンピューター)
¥268,000
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 15,100円
2～24回 13,500円×23

MZ-80K
(パーソナルコンピューター)
¥198,000
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 10,570円
2～24回 10,000円×23

MZ-80P3＋80 I/O
(ドットプリンター
＋インターフェース) ¥197,800
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 10,327円
2～24回 10,000円×23

MZ-80FD＋80F・I/O
(フロッピーディスク
＋ディスク用I/Oカード)
¥325,000
(例) 頭金 0円 24回払
初 回 17,675円
2～24回 16,400円×23

システムディスク
SD-1 (MZ-80C用) ¥32,800
SD-2 (プリンター用) ¥33,000
SD-3 (ディスク用) ¥27,400
MZ-80P2 (放電プリンター) ¥148,000
MZ-80 I/O・1 (I/Oカード) ¥15,000
SP2001 (マシンランゲージ・モニター) ¥6,000
システムプログラム ¥20,000
(アセンブラー・エディター・ローダー・ディバッガー含)

KOHJINSHA
株式会社 工人舎

〒231 横浜市中区松影町2-7-21
☎045-662-0688(代表)
営業時間 AM10：00～PM7：00
●大阪営業所 ●名古屋営業所

申込書の郵送又は電話でOK。
3万円以上御講入時・運賃は全国無料サービスです。

GREAT COMPUTER

TEXAS INSTRUMENTS

TI-99/4 本体　¥218.000

(例) 頭金 0円 24回払
初 回 11.870円
2～24回 11.000円×23

TI-99/4＋11″カラーモニタ

(例) 頭金 0円 24回払
初 回 15.335円
2～24回 14.600円×23

ソフトウェア モジュール

①フットボール　¥ 8.000

②アーリーランニングファン　¥ 8.000

③家計簿　¥11.500

ATARI-400(8K RAM, 8K ROM)
¥198.000

予約受付中

(例) 頭金 0円 24回払
初 回 10.570円
2～24回 10.000円×23

ATARI-800
(8～48K RAM可, 8K ROM)
¥288.000

予約受付中

(例) 頭金 0円 24回払
初 回 16.420円
2～24回 14.500円×23

HITACHI

MB-6881
ベーシックマスターLII
¥148.000

(例) 頭金 0円 24回払
初 回 8.600円
2～24回 7.400円×23

K12-2051G
グリーンCRTモニター　¥49.800

(例) 頭金 0円 6回払
初 回 9.200円
2～6回 8.800円×5

MP-1010 放電プリンタ
＋MP-1010A I/Oアダプタ
¥198.000

(例) 頭金 0円 24回払
初 回 10.500円
2～24回 10.000円×23

MP-3030
デジタルカセットレコーダ
＋MP-1010B I/Oアダプタ
¥213.000

(例) 頭金 0円 24回払
初 回 12.600円
2～24回 10.700円×23

カセットレコーダ
TRQ-237　¥12,800
デジタルカセット専用テープ
MP-3900　¥ 2,900
マイコンスタンド
フロアタイプ　¥36,000
テーブルタイプ　¥17,000

SORD

M100ACEIII
¥470.000

(例) 頭金 0円 36回払
初 回 19.400円
2～36回 16.700円×35

M100ACEIV
¥550.000

(例) 頭金 0円 36回払
初 回 20.700円
2～35回 19.600円×35

M203III　¥836.000

(例) 頭金 0円 36回払
初 回 31.000円
2～36回 28.800円×35

M223III　¥1.236.000

(例) 頭金 0円 36回払
初 回 44.700円
2～36回 44.100円×35

SLP-150T トットプリンタ
¥250.000

(例) 頭金 0円 24回払
初 回 13.800円
2～24回 12.600円×23

プリンタ

SPU-8300 ドットプリンタ
英数カナ, 80桁, 往復印字,
ピンフィード, 125文字／秒
¥159.800

(例) 頭金 0円 24回払
初 回 10.100円
2～24回 8.000円×23

SPU-1540 トットプリンタ
英数カナ, 136桁, 往復印字
ピンフィード, 125CH/SEC
パラレル仕様　¥288.000
シリアル仕様　¥295.000

パラレル仕様

(例) 頭金 0円 24回払
初 回 16.400円
2～24回 14.500円×23

TP-80ET(EF)¥139 000(¥134.000)
TP-80ET PC-8001専用　¥145.000
PET用I/F　¥ 18.000
APPLE II用I/F　¥ 18.000
TRS-80用I/F　¥ 13.000
PC-6001用ROM　¥ 8.500
RS232C用I/F　¥ 18.000

PC-8001用

(例) 頭金 0円 24回払
初 回 8.200円
2～24回 7.300円×23

NB 3323-J
NECシリアル活字式プリンタ
字種128, 136/163桁
フリクションフィード
55CH/SEC
シリアルインターフェース
¥886.000

(例) 頭金 0円 36回払
初 回 32.500円
2～36回 31.600円×35

マイプロットWX-4671
X-Yプロッタ
¥250.000

(例) 頭金 0円 24回払
初 回 13.850円
2～24回 12.600円×23

CRTディスプレー

SANYO CRX-1000
¥375.000

(例) 頭金 0円 36回払
初 回 16.300円
2～36回 13.300円×35

SOROC IQ-120
ASCII仕様　¥298.000
JIS 仕様　¥360.000

ASCII仕様

(例) 頭金 0円 36回払
初 回 11.800円
2～36回 10.600円×35

VICTOR VG-470
¥355.000

(例) 頭金 0円 36回払
初 回 15.100円
2～36回 12.600円×35

SANYO OOM-12C　¥46.800

(例) 頭金 0円 6回払
初 回 8.500円
2～6回 8.300円×5

YE-DATA YD-274　¥120.000
YD-174D　¥180.000
(YD-274 .360K Byteミニディスク)
(YD-174D :1.2M Byte標準ディスク)

YD-274

(例) 頭金 0円 24回払
初 回 7.800円
2～24回 8.000円×23

取扱範囲　日本全域(沖縄から北海道)
取扱商品　当社取扱全製品
販売対象　定職・定収入のある個人
(学生の方の場合は保護者の方を申し込み者にして下さい)
金　額　3万円以上
1回の支払額　3千円以上
分割回数

分割回数(回)	3	6	10	12	16	18	20	24	30	36
手数料(%)	6	7	10	12	16	17	18.5	21.5	25.5	28.5

○ボーナス併用払　有の場合, (価格－頭金)の50%以内
○ボーナス回数　6回払からボーナス併用出来ます
例(6回払－ボーナス1回、24払－ボーナス4回)
○支払方法　①預金口座自動引落
②銀行振込
○決済日　①の場合 毎月27日
②の場合 毎月末日
○頭　金　ナンからいくらでもOK！
申し込み方法　下記の申込を郵送又は電話でもOK！

工人舎クレジット

工人舎 → 2 クレジット申込 → クレジット会社
4 会員コード連絡
1 購入申込 郵送又はTEL
5 商品発送
3 電話確認
6 毎月銀行経由支払
お客様

クレジットシステムの流れ

お客様の申込日から10日以内に遠方の方でも商品が届きます

クレジット計算方法

(例)PC-8001＋標準カラーモニタ＋ケーブル　頭金0円 20回払

①278,860円(定価)×18.5%(手数料)＝51,589
②278,860円＋51,589＝330,449
③330,449(支払合計額)÷20回＝16,523円
④16,523円×20回ですが、100円未満は1回のお支払に加えて下さい。
⑤23円×19回＝437円、16,523円＋437円＝16,960円(1回目支払額)
⑥1回目 16,960円　2回～20回 16,500円×19回

キリトリ

工人舎クレジット申し込み用紙

工人舎クレジット 申込書	商品名					
販売価格　円	お支払回数	3・6・10・12・16・18・20・24・30・36回	頭金	無、　円		
お支払方法	自動引落(　B/K　支店) 銀行振込	ボーナス回数　回	支払額	円/1回	ボーナス月	12,1月7,8月
名前		生年月日	年　月　日　才	電話		
住所		居住年数	年	配偶者	有・無	家族　名
お勤め先		電話		営業内容		お勤め年数　年
その住所				ご住居	自己所有・家族所有・借家・寮・社宅・アパート	

★クレジット申し込みの注意　申し込み者が20才未満又学生の方の場合は保護者の方を申し込み者にして下さい。

I/O 4月号

KOHJINSHA

ソフトウエアー+マニュアル／マニュアルのみ

DIGITAL RESEARCH

□ **CP/M* FLOPPY DISKETTE OPERATING SYSTEM** −8080のアセンブラー，テキストエディター，ディハッガー，ユーティリティーを含むディスク・オペレーティング・システムです
Version 1.4 ¥46,000/¥12,000
Version 2.0 ¥58,000 ¥12,000

□ **MP/M*** −マルチプログラミング・モニター ¥110,000/¥12,000

□ **MAC** −8080用のマクロアセンブラ．インテル標準のマクロ機能の他にRPC, IRP, REPT, TITLE, PAGE, MACLIB及Z80ライブラリを含む．インテル16進アブソリュートコードとSIDにより用いられるシンボルファイルを生成する ¥46,000/¥10,000

□ **SID** −8080用のシンボリック・ディハッガ．フルトレース，パスカウント，ブレークポイント等のプログラムテスト機能 MACを共用してラベルや値のシンボリックな表示が可能 バックトレース，ヒストグラム表示 ¥46,000 ¥10,000

□ **ZSID** −Z80用のシンボリック・ディハッガー ¥46,000 ¥10,000

□ **TEX** −テキストフォーマッター．ソース・テキスト・ファイルからディスク又はプリンタにページング，割りつけなど編集処理されたコピーを作ります 簡易ワード・プロセッサーとしても最適 ¥48,000 ¥10,000

□ **DESPOOL** ディスクからデーターをプリントしている間に，コンソールから別のプログラムを実行出来るソフトウエアーです ¥30,000 ¥5,000

MICROSOFT

□ **BASIC-80** Disk Extended BASIC
ANSIコンパチブル，可変長名，WHILE WEND, chaining, 可変長レコード，32Kバイトのメモリー必要 ¥100,000 ¥20,000

□ **BASICコンパイラ** −BASIC80インタプリタ(Version 5.0)とソースコードレベルで完全コンパチブル，スペースが最小で実行速度が最大(インタープリタの3〜10倍)になるようにリロケータブルバイナリ・コードを生成するMACRO80, LINK80を含み，FORTRAN-80, COBOL-80, MACRO-80とプログラムをリンクして実行可能 メモリー32Kバイト(最小)必要 ¥180,000 ¥20,000

□ **FORTRAN-80** −ANSI-66に完全準拠 JIS7000レベルに相当する．リロケータブルオブジェクトコードを生成，関数ライブラリィーとユーザーライブラリィー及びMACRO-80, LINK-80を含む ¥190,000 ¥20,000

□ **COBOL-80** −ANSI-74に完全準拠，FORTRAN80, MACRO80と同じくリロケータブル・オブジェクトコードを生成．インタラクティブACCEPT/DISPLAY, ISAM等．BASIC-コンパイラ，FORTRAN-80, MACRO80とプログラムをリンクして実行可能 MACRO-80, LINK-80を含む ¥290,000 ¥20,000

□ **MACRO-80** −8080/Z80用マクロアセンブラ．8080とZ-80両方のニーモニックコードを受けつける．インテル標準のマクロ機能を含む．LINK-80，ライブラリ・マネジャー，クロスリファレンスプログラムを含んでいる ¥78,000 ¥10,000

□ **XMACRO-86** −8086用クロスアセンブラ．MACRO80のマクロ機能及ユティリティー機能を含む インテルASM86のニーモニックコードを最小限に変更している ¥120,000/¥20,000

□ **EDIT-80** −高速テキストエディタ PDP-10, IBM360のエディタに匹適する．2つのファイルを比較するユーティリティー含む ¥48,000 ¥10,000

MICRO FOCUS

□ **STANDARD CIS COBOL** ANSI74規格に準拠するスタンダードCOBOLコンパイラ．ANSI74レベル1に完全準拠 完全なISAM，ダイナミックローディング等ANSI74レベル2をサポート出来るまでの多くの機能を有している．プログラム分割，インターラクティブディハッガ，CRTスクリーン・フォーマッティング機能を有している． ¥340,000 ¥25,000

□ **FORMS 2** −CRTスクリーンエディタ．COBOLプログラム中のデータ内容をアウトプットします．自動的に不明点をサーチしCRTスクリーン上で容易に訂正が出来ます 出力されたプログラムはCIS COBOLによって直接コンパイルされます． ¥60,000/¥15,000

ソフトウエアー+マニュアル／マニュアルのみ

EIDOS SYSTEMS

□ **KISS** −シーケンシャル・ファイル管理．マルチ・シーケンシャル．倍精度又は4倍精度演算．FORTRAN-80, COBOL-80とリンクする為のLINK-80検当のプログラムを含む ¥150,000 ¥20,000

□ **KBASIC** −KISSの機能プラスBASIC-80の機能を含むスペシャルBASIC．9種類のコマンドを増設，サンプルとしてメイリング用ソフト含． ¥235,000/¥26,000

□ **Microsoft BASIC-80のユーザー用** −特別価格 ¥175,000/¥25,000

MICRO PRO

□ **SUPER-SORT I** −ソート・マージ機能及アブソリュート・プログラム，又はMicrosoftフォーマットのリンカブル・モジュール含む バイナリー・データを，一定又は可変レコード単位で分類 BCD, Decimal, EBCDIC, ASCII, floating, fixed point, Exponential, etc ¥90,000/¥20,000

□ **SUPER-SORT II** −SORT Iのアブソリュートプログラムのみ ¥70,000/¥20,000

□ **SUPER-SORT III** −SORT IIのプログラムからSELECT/EXCLUDE機能を省く ¥55,000/¥20,000

□ **WORD-STAR** −現在もっとも使い易く多機能なワードプロセッサー・システム．スクリーン・テキスト・フォーマッティング．ページ付け，ページ・ナンバー，編集中，同時に文書をプリントアウト出来ます．エディターの機能は他にSearch, replace, read/write, block, move, etc カーソルアドレッシングが出来るターミナルが必要 ¥160,000 ¥20,000

□ **WORD-MASTER** −テキストエディター．CP/MのEDコマンドをカバーしSearch/replace機能を含む．カーソルアドレッシングが出来るターミナルを用いるとフルスクリーンエディターが出来ます ¥58,000/¥20,000

SOFTWARE SYSTEMS

□ **CBASIC-2** −DISK EXTENTED BASIC pseudoコードを生成するコンパイラとインタプリタを共有するノンインタラクティブなBASICです ファイル管理，チェイン等事務用アプリケーションに必要な機能を有しています．各種の事務用アプリケーションはこのCBASIC-2で書かれています ¥50,000/¥10,000

ITHACA INTERSYSTEMS

□ **PASCAL Z** −Z80用パスカル・コンパイラー．CP/Mへのインターフェースはサポート・ライブラリィーを通ります．ライブラリィー・ソース，マクロ・アセンブラ，コンパイラーから形成されています．56Kメモリー，Z-80CPU必要
Varsion 2 Variant racordを除く ¥110,000/¥20,000
Varsion 3 Version 2の上位ソフト，Variant racord含む ¥180,000 ¥20,000

□ **PASCAL/MT** −スタンダード・パスカルのサブセット．8080のマシン語を生成します．シンボリック・ディハッガーを含む．インターラプト，リアル変数用BCD演算機能，CP/MファイルのI/O，アセンブラーでのインターフェース・サポート，メモリー32K必要 ¥45,000 ¥20,000
PASCAL/MT用ラン・タイム・ソース MAC(Digital Reserch)必要 ¥28,000

STRUCTURED SYSTEMS GROUP

□ **LETTERIGHT** −プログラム作成，手紙及文書編集等の簡易ワード・プロセッサー CBASIC-2必要 ¥70,000 ¥20,000

□ **NAD** −名前，住所の選択システム．郵便リストをインタラクティブに作成．CBASIC-2必要 ¥35,000/¥18,000

□ **QSORT** −高速ソート・マージプログラム．ファイル，個定レコード長，可変範囲インフォメーション及ファイルのバックアップ． ¥45,000 ¥15,000

ASHLEY, ALLAN

□ **PDS** マイクロコンピュータ用に作られた，最も完璧でよく纏まったアセンブリ言語開発システム ASMB：アセンブラ/エディタ，MAKRO：マクロアセンブラ，EDIT：テキストエディタ，DEBUG：デハッグモニタ／ディスアセンブラ，LINKED：リンケージエディタ，KWIK：リロケーティングローダ ¥40,000

Electro Labs

□ **OS-1** −Z-80用のDOS．エディタ，アセンブラ，リンカー，ローダ，CPM完全コンパチアダプタ，アダプタソースプログラム含む ¥80,000

ソフトウエアー+マニュアル／マニュアルのみ

OTHERS

□ **tiny C** −構造化プログラミング技術を教えるインタラクティブ通訳システム．マニュアルにはソースプログラムの全リストが記載されている． ¥36,000 ¥25,000

□ **BDS C COMPILER** −構造化言語を含む．最も特色ある主要言語をサポート，配列，ポインタ，帰納関数の評価．8080 2進出力とのリンク．データ不足のイニシアライズ．長い浮動型記述及び固定的レジスタークラス記述．資料にはカニンガン・リッチー共著「Cプログラミングランゲージ」が含まれている． ¥60,000 ¥10,000

□ **WHITESMITHS' C COMPILER** システムソフトウエアツールの極限 より便利な手法を駆使してパスカルより速いコードを作成．カニンガン リッチーによるUNIXバージョン7Cランゲージに相当，I/O用75以上の関数作成 ストリング操作と割付け．マイクロソフトRELのファイルとリンク可能 60K CP/M必要 ¥25,0000/¥20,000

□ **POLYVUE/80** −カーソルのXYポジショニングが出来るCRTを使っての完璧なスクリーンエディタ．垂直・水平スクローリング，サーチ・リプレース，ワードプロセシングプログラムの実行． ¥60,000/¥10,000

□ **POLYTEXT/80** −ワードプロセシング実行の為のテキストフォーマター，テキストファイルの校正とページング，使用分野に応じた文字形式作り．条件に適合したプロセシング． ¥40,000/¥10,000

□ **ALGOL−60** −ブロック構造化言語の強力なコンパイラで，経済的な実行時間動的メモリ割付けが特長．24Kラムのコンパクトシステム，ALGOL-60の特長の他，I/Dのストリング操作によるダイレクトアドレスを含む強力な機能を有す． ¥80,000/¥15,000

□ **Z-80DEVELOPMENT PACKAGE** −内容(1)行間・行内の総合的処理機能を持つラインエディタ(2)Z80リロケーティングアセンブラ，ザイログ／モステックニーモニクス，コンディショナルアセンブリとクロスリファレンス，(3)独立のインテル系16進ディスクファイルを作るリンキングローダ ¥45,000/¥18,000

□ **ZDT** −標準ザイログ／モステックニーモニックディスアセンブリディスプレーによるトレース・ブレーク・レジスタ調査の出来るZ80デバッガ．Z80DEVELOPMENT PACKAGEと一緒に注文する場合30%値引 ¥25,000/¥8,000

□ **DISTEL** −8080又はTDL/xitan Z80ソースコード用ディスクベースディスアセンブラ，リスティング及びクロスリファレンスファイル．TDL/xitan類似はオプショナル．CPUは8080 ¥30,000 ¥8,000

□ **DISILOG** −ザイログ モステック ニーモック用のDISTEL，Z80のみ． ¥30,000/¥8,000

□ **TEXT WRITER III** −手紙その他の文書の校正・ページングが出来るテキストフォーマタ．ディスクファイル又はコンソールからの引出し中にテキスト挿入が可能，他のファイルの中の断片的なプログラムを使って作り出す文書の処理か可能なことなどが特長分類されたインデクス，目次，脚註付き．契約書．マニュアルに理想的． ¥55,000 ¥15,000

□ **POSTMASTER** −メーリングリスト保管に関する総合的パッケージ．キーインしてレコードした情報の引き出しとラベル作り等か特色，手紙のフォーム作りのプログラムもあり，1頁もの連続ものの書式とした手紙をつくる．CBASIC-2必要 ¥80,000/¥20,000

□ **WHATSIT?****** 連想語句によって引き出すデータベースシステムで，テーマに応じた情報を探し出す．応答を迅速にするため情報は細分されており，ランダムアクセスするようになっている．CBASIC-2必要 ¥55,000/¥20,000

□ **XYBASIC** プロセスコントロールベーシックディスクベーシックシステムの他ローテーションシフト，ビット調べ，ビットセット等が可能，整数利用，拡張バージョン及びROM化バージョンあり，
整数ディスク又は整数ロム化ディスク ¥120,000/¥20,000
拡張整数ディスク又は拡張ロム化ディスク ¥160,000/¥20,000

□ **SMAL/80** −構造化マクロアセンブリ言語−強力な汎用マクロ処理プログラムとSMAL構造化言語コンパイラのパッケージ．SMALはIF THEN ELSE．LOOP-REPEAT-WHILE．DO-END．BEGIN-END文等を備えたアセンブリ言語 ¥35,000/¥10,000

□ **SELECTOR III-C2** −マルチキーデータベース作成と活用のためのデータベース処理プログラム．分類・集計した報告書やメーリングラベルのフォーマットプリント・売上，棚卸，買掛金，売掛金，手形，顧客／患者予約などの応用例あり． CBASIC 2バージョン2必要，ソースコードで供給 ¥120,000/¥18,000

ソフトウエアー+マニュアル／マニュアルのみ

□ **CPM 374X** −IBM 3741 Volumeの作成・リネーム，ディレクトリ情報のディスプレー，データセット内容の編集等広範の機能を持つ． ¥80,000/¥8,000

□ **BASIC UTILITY DISK** −内容 (1)CRUNCH 14−マイクロソフトベーシックやTRS-80ベーシックを使用してプログラムのサイズを減らし，スピードを増すコンパクトなユーティリティー． (2)DPFUN−平方根，自然対数，常用対数，SIN, ARCSIN, HYPERBOLIC SIN, HYPERBOLIC ARCSIN等19種の超越関数を計算するための倍精度サブルーチン ¥26,000/¥20,000

□ **THE STRING BIT** −フォトラン文字ストリング操作・文字ストリングをfind, fill, peek, move, seperate, concatenate, compareするためのルーチン．此のパッケージはフォトランで扱う文字ストリングに関連する問題は完全に解決する． ¥20,000/¥10,000

□ **BSTAM** −BSTAMを備えたコンピュータ同志をリンクするユーティリティー・エラー発見のための極めて信頼度の高いCRCブロックコントロールチェックと自動的再実行によって，16進変換をすることなくフルデータスピードでファイル転送する． 有線転送9600ボー，電話回線利用 300ボー・標準及びMバージョンは相互に対話可能，コンパチブルなTRSDOSバージョン供給可能． ¥65,000/¥5,000

□ **Flippy Disk kit** −片面ディスクを片面ドライブを使って第2面も使用できる様に改造するためのテンプレートと説明書． ¥6,000

□ **FLOPPY SAVER** −5¼"フロッピーディスク中心孔の保護装置，ディスク1枚につき1ケ必要，キットにはセンタリング用ポスト，圧着ツール，丈夫な0.007ミリ厚マイラー補強リングが含まれている．
25ディスケット分の取付具とリング ¥7,000
リングのみ ¥4,000

BML Computers

□ **GENERAL MEDICAL COMPUTER SYSTEM**
TRS-80専用，医療プログラム開業医・医療機関用に下記項目のプログラム2000以上が用意されている， ①コンピュータを利用して行う教育 ②請求書 ③受取勘定 ④支払勘定 ④能書・宛名・処方箋等の自動作成 ⑤会計報告 ⑥遠隔データエントリ ⑦インスタントクレジットチェック ⑧文書作成 ⑨薬剤在庫管理 ⑩給料支払表 ⑪統計解析 ⑫自動レポート作成 ⑬約束・予約 ⑭医療保険請求書 ⑮患者名簿 ⑯医療記録 ⑰医療記録保管簿 ⑱給食 ⑲コンピュータによる処方箋作成 ⑳薬剤効果 ㉑グラフによる伝染病発見 ㉒外科病理報告書作成 ㉓検死報告書作成 ㉔SNOMED および SNOPの自動コーディング・ディコーディング ㉕血液検査，化学反応，尿検査等の報告書作成 ㉖非期待値通報品質管理 ㉗微生物報告書作成 ㉘分析結果の解説 ㉙研究作業文書作成 ㉚ピックアップリスト作成etc
各プログラム¥80,000以内

株式会社コンピュータ・プロダクツ

□ 証券市場分析プログラム Apple用 ¥88,000
□ 在庫管理プログラム Apple用 ¥128,000

スター・コンピューター・コンサルティング株式会社

□ 顧客管理 ¥94,000
□ 給料計算 ¥93,000
□ 単品在庫管理 ¥120,000
□ 数量在庫管理 ¥145,000
□ 経理事務 ¥165,000
□ 成績等 ¥96,000
□ 語学翻訳 ¥180,000
□ プログラム管理 ¥88,000

●全てのプログラムはコモドールCBM3032用です

タンディ・ラジオシャック事業部

□ **FORTRAN** エディタ・フォートラン80・サブルーチンライブラリー・リンキング・ローダが含まれています フォートランのレベルはFORTRAN IV(JIS 7000以上) メモリー32K必要 ¥40,000

□ **ディスク、エディタ／アッセンブラー** マクロアセンブラのパッケージ，マクロアセンブラ，エディタ，リンキング・ローダ，フォートラン・サブルーチン，クロス・リファレンスが含まれています．8080／Z80のニーモニック・ソースプログラムからリロケータブルなマシン語を生成します．メモリー32K必要 ¥40,000

□ **ディスク、メイリングリスト**
カナ仕様，メモリー16K必要 ¥20,000

□ **在庫管理**
カナ仕様，メモリー32K必要 ¥48,000

* CP/M, MP/MはDIGITAL RESEARCH社のトレードマーク
** Z80はザイログ社のトレードマーク
*** UNIXはベル研究所のトレードマーク
**** WHATSIT？はComputer Headwareのトレードマーク

◎価格及仕様は予告なく変わる場合がありますのであらかじめご了承ください

Shopping List No.1 in Japan

Software for most popular 8080/Z80 computer disk systems including
***NORTH STAR, iCOM, MICROPOLIS, DYNABYTE DB8/2 & DB8/4, EXIDY SORCERER, SD SYSTEMS, ALTAIR, VECTOR MZ, MECCA, 8" IBM, HEATH H17 & H89, HELIOS, IMSAI VDP42 & 44, REX, NYLAC, INTERTEC, VISTA V80** and **V200, TRS-80 MODEL I** and **MODEL II, ALTOS, OHIO SCIENTIFIC** and **IMS 5000** formats.*
*The other computers. **Commodore, Apple***

THE SOFTWARE SUPER-MARKET

Kohjinsha co., Ltd.

＊ご注文の際は，例えば，ノーススター単密度・倍密度・4倍密度，IBMシングル・2D／256．Altair, Hellios II, Micropolis Mod I or II, 5¼" ソフトセクタ (Micro iCOM/SD Systems Dynabyte)の様にディスクシステム及びフォーマットを指定して戴く必要があります。
＊ソフトウェアはマニュアルと併せて販売して居り，ソフトウェアのみの販売は致しません。

株式会社 工人舎
〒231 横浜市中区松影町2-7-21 TEL045-662-0688

I/O
昭和55年4月号
第5巻第4号 通巻42号 昭和55年4月1日発行(毎月1回1日発行)
昭和54年9月7日国鉄首都特別承認雑誌第四五六六号
昭和52年1月11日 第三種郵便物認可
定価 三八〇円

雑誌01473-4



1980

4

■特集 ワンボード・マイコン製作入門

【TK-80BS用Tiny PASCAL全リスト】



工学社